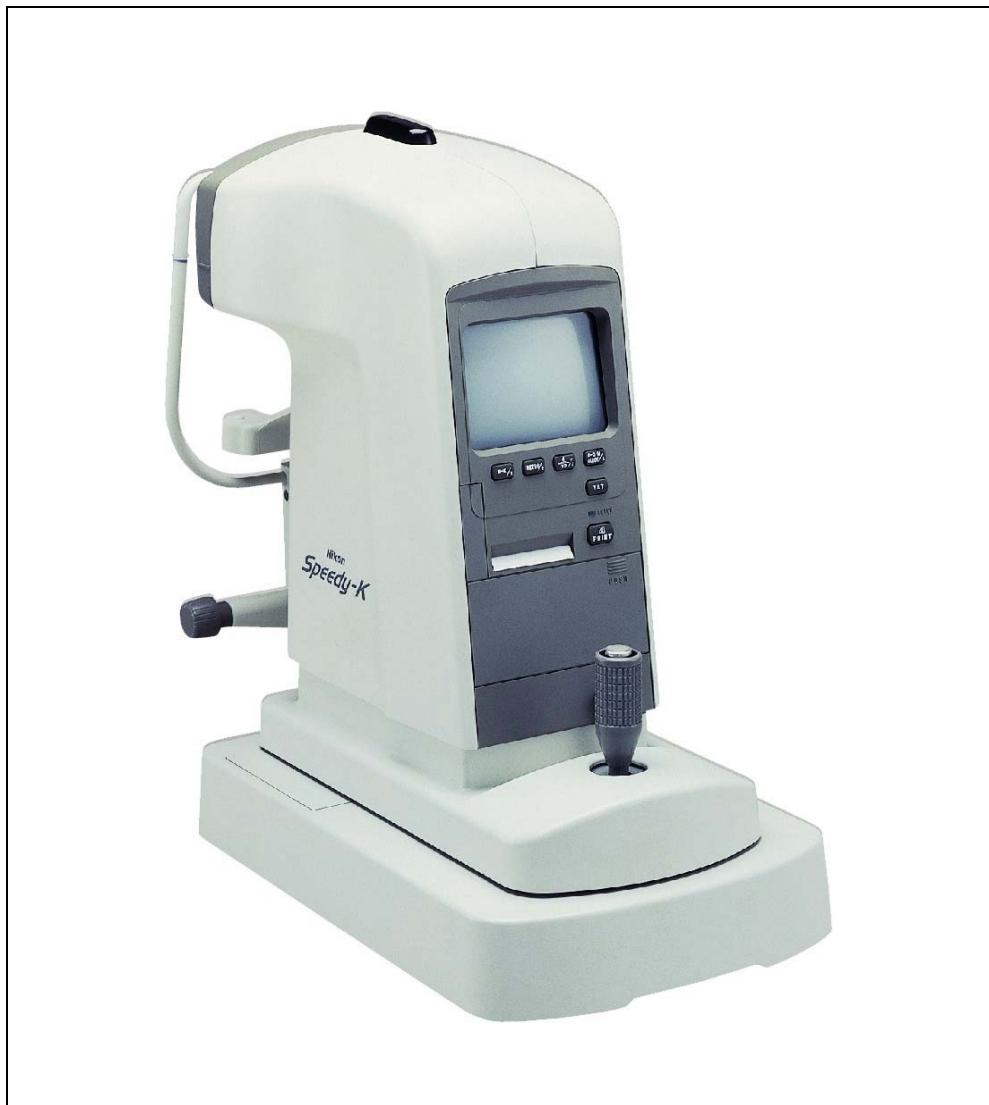


Bedienungsanleitung



Autorefraktometer Speedy-K

BA Speedy-K _081203

Inhaltsverzeichnis	Seite
SICHERHEITSHINWEISE ZUM BETRIEB	5
Zweckbestimmung	5
Aufstellung	5
Bedienung	6
Elektrische Sicherheit	6
Sonstige Hinweise	6
BEZEICHNUNG DER TEILE	7
Ansicht des Gerätes von der Untersucherseite	7
Ansicht des Gerätes von der Patienten-/Kundenseite	8
Druckerabdeckung geöffnet	8
VORBEREITUNG	9
Aufstellen des Gerätes	9
Messung des Modellauges	11
Prüfung der Geräteeinstellungen	12
MESSUNG	13
Bildschirm	13
Erläuterung der Untersuchung für den Patienten	14
Messverfahren und R-K-Modus des Gerätes	14
Automatische Messung	16
Kontinuierliche Messung	19
Manuelle Messung	19
Schnelle Messung	20
Drucken	21
Verschiedenes	24
Automatische Nebelung	24
IOL Patienten	24
Wenn eine Keratometermessung nicht möglich ist	25
Messung der Basiskurve einer harten Kontaktlinse	25
Fehlermeldungen	26
Fehlermeldung	26
AL ERR	26
Repräsentative Werte	27
Vertrauensmaß	27

Speicherung der Messwerte	27
Energiesparen	27
RETRO-ILLUMINATION	28
VERÄNDERN DER EINSTELLUNGEN	29
Bildschirm MESSMODUS	30
Bildschirm SETUP	30
Bildschirm „START No.“ (EINGABE PATIENTENNUMMER)	32
Bildschirm PRINT (Einstellungen des Druckers)	33
Bildschirm R-K ORDER (Auswahl einer R-K Messung)	34
Bildschirm MEMORY (SPEICHER)	36
Bildschirm REF SETTING (Einstellungen für Refraktometrie)	37
Bildschirm KERATO SETTING (Einstellungen für Keratometrie)	38
Bildschirm OTHER SETTING (Weitere Einstellungen)	38
Bildschirm CLOCK (Uhrzeit- und Datumseingabe)	41
Bildschirm EDIT MESSAGE (Textausdruck)	42
VERBINDUNG MIT EXTERNEN GERÄTEN	43
WARTUNG UND PRÜFUNG	44
Überprüfung der Messgenauigkeit	44
Auswechseln der Papierrolle	44
Sicherungswechsel	45
Reinigung	46
Reinigung von Kinn- und Kopfstütze	46
Reinigung des Messfensters	46
Reinigung des Modellauges	46
Reinigung des Gehäuses	46
FEHLERSUCHE	47
TECHNISCHE DATEN	48
Messdaten	48
Allgemeine Daten	49

Sicherheitshinweise zum Betrieb

Im Interesse Ihrer Sicherheit lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Auto-Refkeratometers **Speedy-K** aufmerksam und vollständig durch. Zusätzliche Informationen erhalten Sie von unserem Kundendienst.

In dieser Bedienungsanleitung sind Sicherheitshinweise mit dem nachstehend aufgeführten Symbol gekennzeichnet. Befolgen Sie im Interesse der Sicherheit des Patienten/Kunden und Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt alle derart ausgewiesenen Vorschriften.

Symbol :



Symbol:



Bedeutung: Vorsicht! Bei Nichtbeachtung von **Bedeutung:** Achtung! Hinweis Vorschriften, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, besteht die Gefahr von Sach- und/oder Personenschäden.

Zweckbestimmung



Das Auto-Refkeratometer **Speedy-K** dient der Refraktionsbestimmung und der Messung der zentralen und der peripheren Hornhautkrümmung. Weiterhin kann mit dem Gerät die Basiskurve von Kontaktlinsen gemessen werden.

Das Auto-Refkeratometer **Speedy-K** darf nur von eingewiesenen und ausgebildeten Personen bedient werden. Eine andere Anwendung als die angegebene darf nur im Einvernehmen mit bon Optic Vertriebsgesellschaft erfolgen, da sonst nicht vorhersehbare Gefährdungen für den Patienten/Kunden entstehen können.

Für mögliche Schäden durch nicht autorisierte Eingriffe am Gerät haftet der Hersteller nicht. Außerdem erlöschen hierdurch sämtliche Garantieansprüche.

Aufstellung



Die Aufstellung des Auto-Refkeratometers **Speedy-K** erfolgt von dem von uns eingesetzten Fachpersonal.

Das Auto-Refkeratometer **Speedy-K** soll auf einer festen waagerechten Unterlage aufgestellt werden. Es darf nicht in feuchten Räumen betrieben werden und schützen Sie das Gerät vor Tropf- und Spritzwasser.

Vermeiden Sie die Aufstellung in unmittelbarer Nähe von Radio- oder Fernsehgeräten um eine gegenseitige Beeinflussung auszuschliessen.

Benutzen Sie das Gerät nur so, dass weder Sonnenlicht noch Licht anderer heller Lichtquellen direkt auf den Bildschirm auf der Bedienungsseite fallen, und vermeiden Sie auch das der Kunde/Patient während der Messung in die Richtung auf eine helle Lichtquelle schauen muss.

Bedienung



Halten Sie die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften ein.

Änderungen und Instandsetzungen an dem Gerät dürfen nur von unserem fachkundigen Personal durchgeführt werden.

Elektrische Sicherheit



Das Gerät darf nur an einer vorschriftsmäßig installierten Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden.

Wechseln Sie ein beschädigtes Netzanschlusskabel sofort aus, um einen möglichen Kurzschluss oder einen Brand zu vermeiden.

Sonstige Hinweise



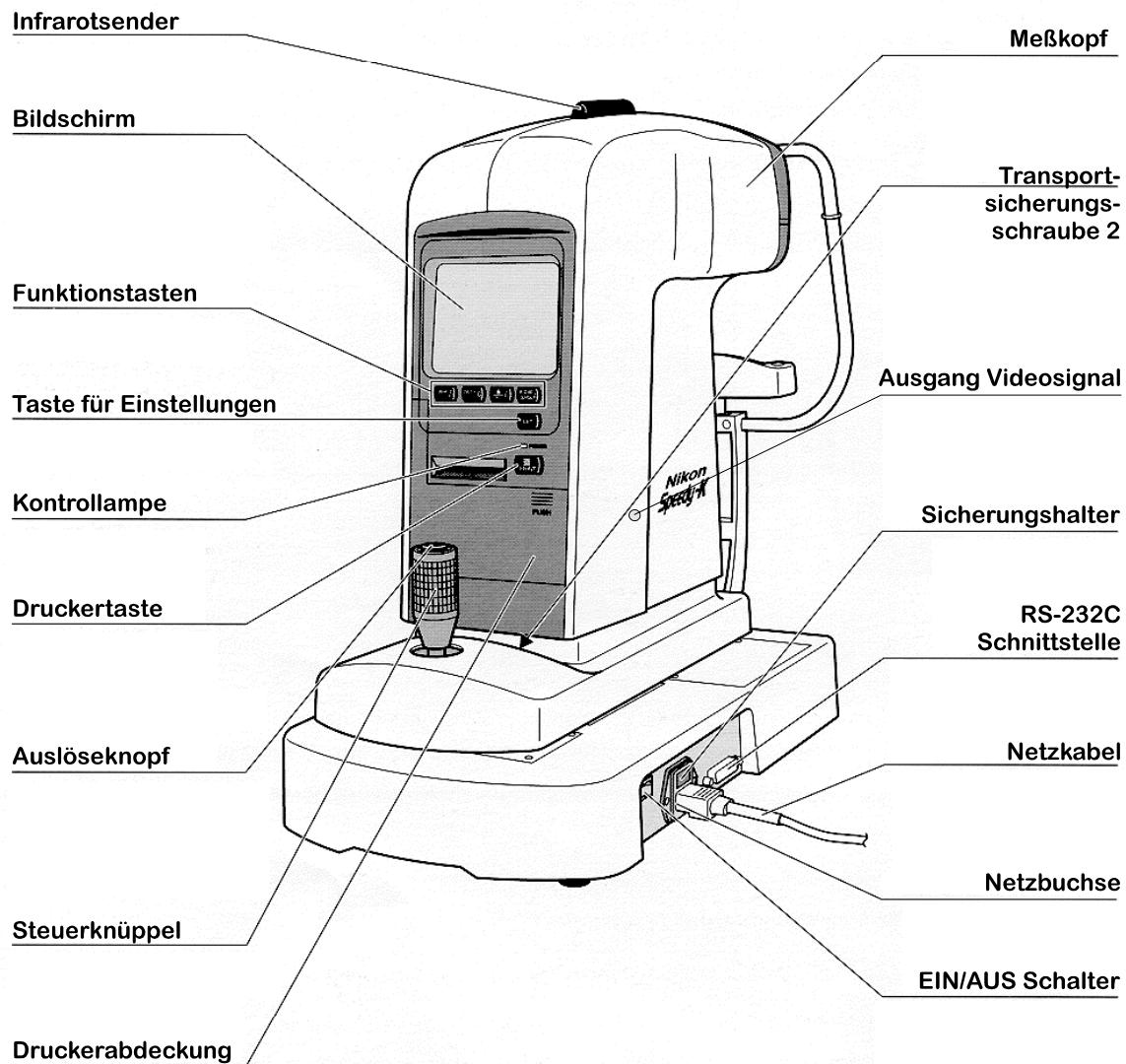
Bei Betriebsstörung schalten Sie bitte das Gerät sofort aus und lesen Sie bitte den Abschnitt „Fehlermeldungen“ (siehe Seite 27). Sollten Sie mit diesen Informationen die Störung nicht beheben können, informieren Sie bitte den Kundendienst.

Vermeiden Sie die Berührung der optischen Teile mit den Fingern.
Schützen Sie das Gerät vor Staub, und decken Sie es bei längeren Betriebspausen und über Nacht mit der Staubschutzhülle ab.

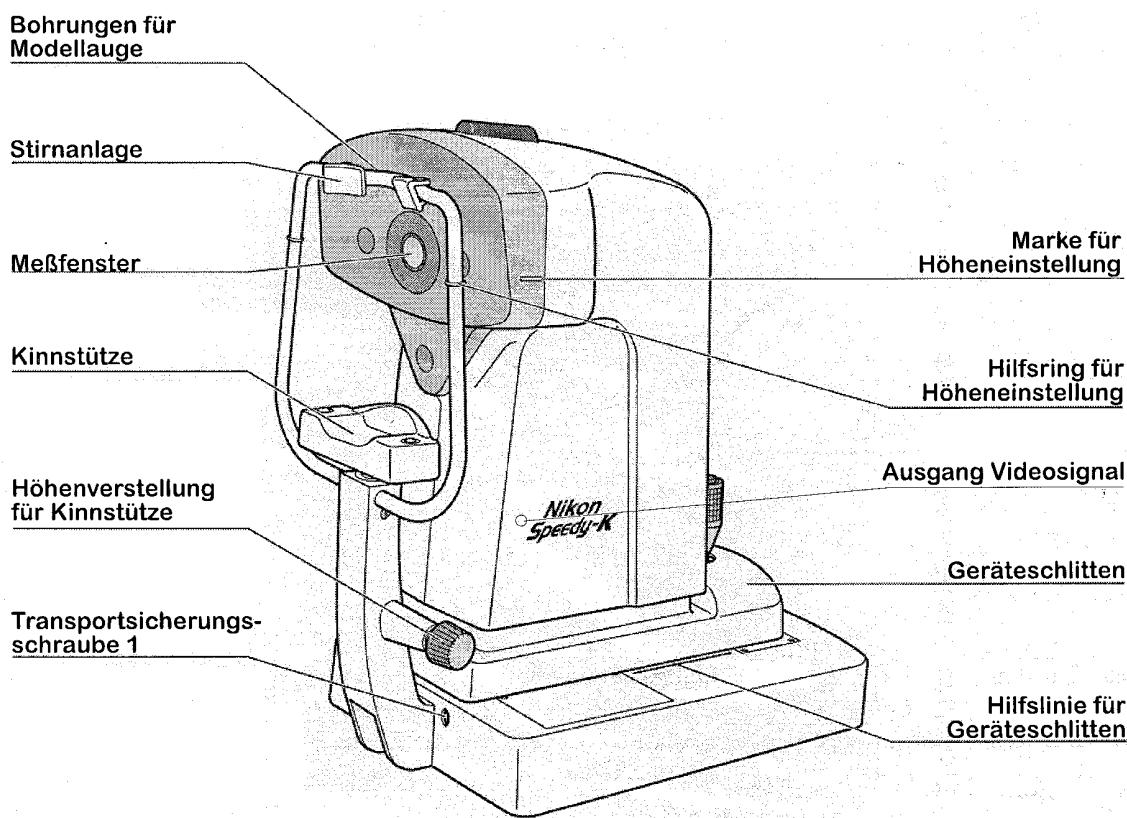
Bei notwendigen Reinigungen siehe Seite 46.

Bezeichnung der Teile

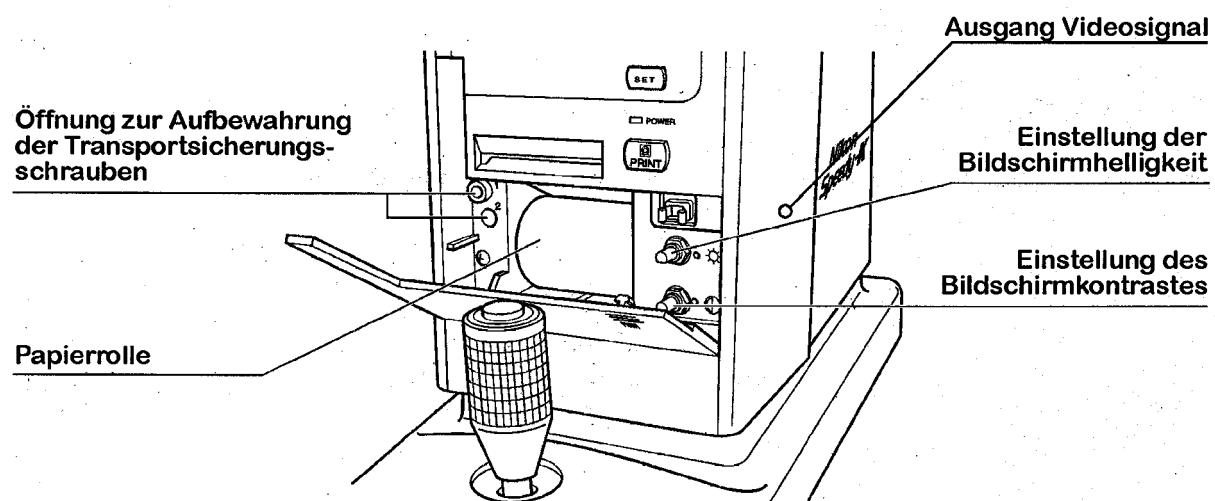
Ansicht des Gerätes von der Untersucherseite



Ansicht des Gerätes von der Patienten-/Kundenseite



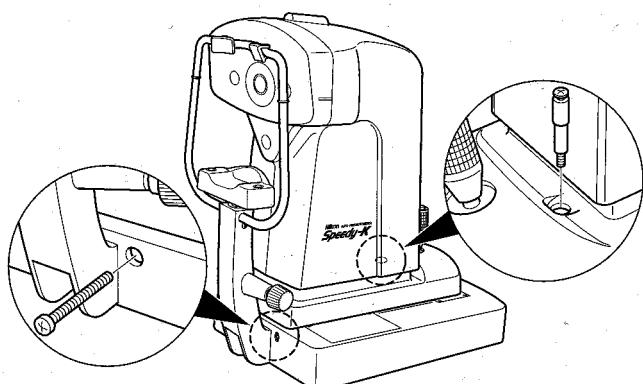
Druckerabdeckung geöffnet



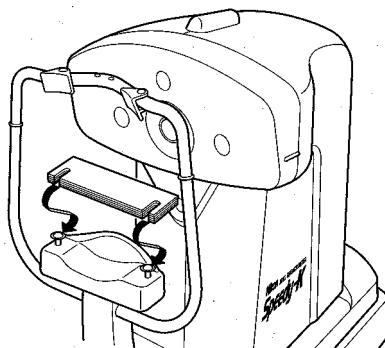
Vorbereitung

Aufstellen des Gerätes

1. Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Gerätetisch.
2. Entfernen Sie die 2 Transportsicherungsschrauben mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher, und verschließen Sie die Schraubenlöcher mit den mitgelieferten Kappen. Bewahren Sie die Transportsicherungsschrauben in der Öffnung links am Drucker auf (siehe Seite 9). Sorgen Sie dafür, dass bei jedem erneuten Transport die Transportsicherungsschrauben verwendet werden.



3. Verbinden Sie das Gerät durch das Netzkabel mit einer Netzsteckdose.
4. Schalten Sie den Netzschalter ein; die Kontrolllampe leuchtet dann auf, und der Bildschirm wird hell. Das Gerät ist jetzt messbereit.
5. Legen Sie eine Papierrolle in den Drucker (siehe Seite 44).
6. Reinigen Sie Kinn- und Stirnstütze mit Alkohol. Wenn Sie Papierauflagen für die Kinnstütze verwenden wollen, ziehen Sie die beiden Haltestifte aus der Kinnstütze und legen das Papier dazwischen. Benutzen Sie einen Papierstapel von etwa 5 mm Dicke.



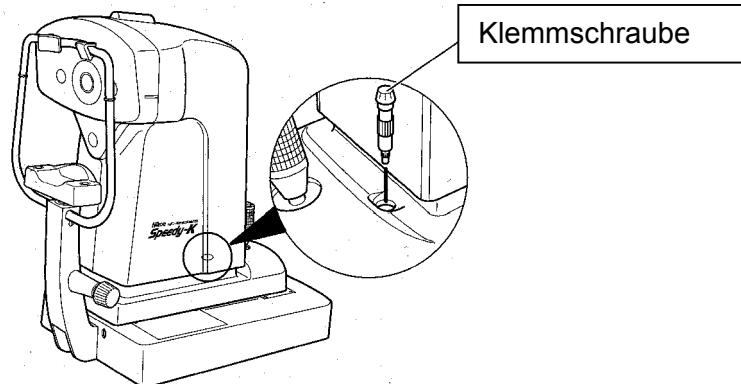
Benutzung der Klemmschraube



Während das Gerät auf einen Geräteschlitten gesetzt wird, muss die Bewegung des Geräteschlittens mit der Klemmschraube blockiert werden. Zu diesem Zweck entfernen Sie die Schutzhülle von der Öffnung für die Klemmschraube, und schrauben Sie diese mit dem Rändelring bis zum Anschlag ein.

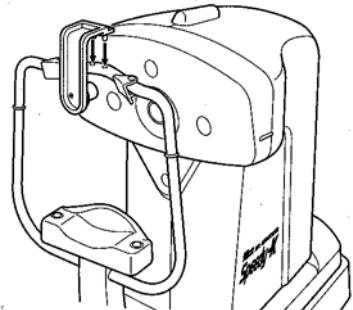
Zur Blockierung der Bewegung des Geräteschlittens drehen Sie den Kopf der Klemmschraube nach rechts.

Zur Freigabe der Bewegung drehen Sie den Kopf wieder nach links.



Messung des Modellauges

- 1 Befestigen Sie das Modellauge in den beiden Öffnungen in der Stirnstütze.
- 2 Prüfen Sie, dass die HSA-Anzeige auf dem Bildschirm „**120V: 13,75**“ oder „**230V: 12,0**“ anzeigt.
- 3 Benutzen Sie den Steuerknüppel, um das Zielbild auf dem Bildschirm auf das Auge auszurichten. (Einzelheiten zur Messung siehe Seiten 13 bis 27).
- 4 Vergleichen Sie die am Modellauge gemessenen Werte mit den Werten (SPH, ZYL und R) mit denen, die auf dem Modellauge verzeichnet sind, und prüfen Sie, dass die Differenzen innerhalb folgender Bereiche liegen:



SPH:	$\pm 0,25$ dpt	ZYL:	$\pm 0,25$ dpt
R1:	$\pm 0,02$ mm	R2:	$\pm 0,20$ mm
T:	$\pm 0,05$ mm	N:	$\pm 0,05$ mm
S:	$\pm 0,05$ mm	I:	$\pm 0,05$ mm

Wenn einer dieser Werte nicht in den angegebenen Bereichen liegt, informieren Sie sich unter „**Messung**“ (siehe Seiten 13 bis 27) und überprüfen Sie, ob Ihr Messverfahren korrekt war, und wiederholen Sie die Messung.



Reinigen Sie jetzt gemäß den Empfehlungen in den Abschnitten **Reinigung des Messfensters** (Seite 46) und „**Reinigung des Modellauges**“ (Seite 46) die auf Seite 47 genannten Teile des Gerätes, sofern diese verschmutzt sind. Sollte einer der beiden oben genannten Messwerte weiterhin jenseits des Bereiches von +/-0,25 dpt liegen, nehmen Sie bitte mit der nächsten bon-Vertretung Kontakt auf.

Prüfung der Geräteeinstellungen

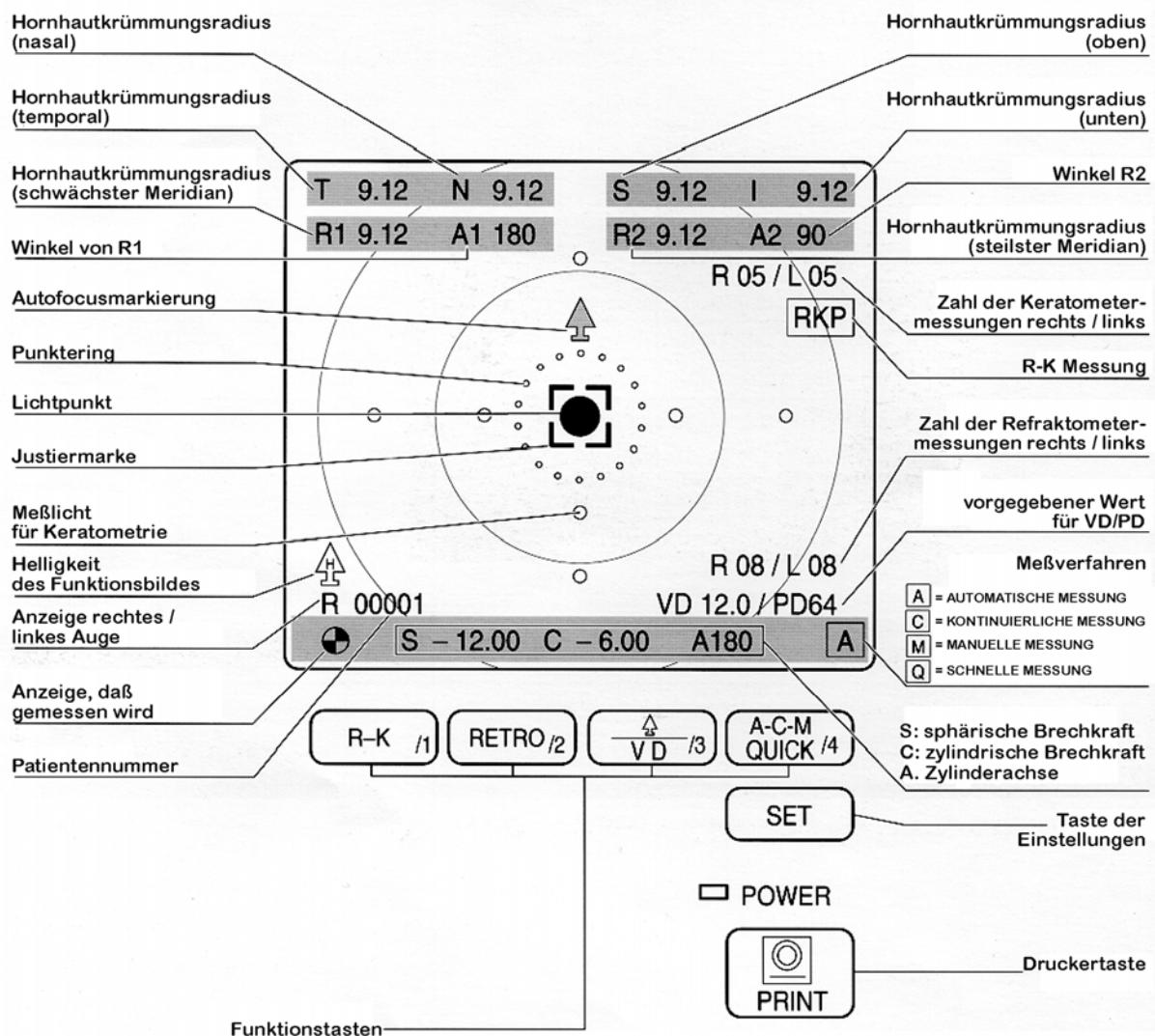
Folgende Geräteeinstellungen sind vom Hersteller vorgegeben:
Einzelheiten über die Bedeutung und Veränderung der Einstellungen finden Sie unter
„Geräteeinstellungen verändern“ (siehe Seiten 29 bis 42).

Messverfahren	Automatisch
Helligkeit des Testbildes	H
Patientennummer	00001
Drucker-Einstellung: AUTO-PRINT	an
Drucker-Einstellung: R-PRINT	alle
Drucker-Einstellung: KERATO-PRINT	REP
Drucker-Einstellung: MESSAGE	aus
R-K Mode-Einstellung	120 V: RK, R, K, RKP, KP KEEP ON 230 V: RK, KKP, R, K, KP KEEP ON
R-Messung: Vorzeichen des Zylinders	-
R-Messung: Schrittweite	automatisch
R-Messung: HSA-Vorgabe	120 V: 13,75 mm 230 V: 12,00 mm
KER-Messung: mm oder dpt	mm
KER-Messung: Index	1.3375
KER-Messung: KERATO TRANS	aus
Summer	an
Datenanzeige	120 V: Monat Tag Jahr 230 V: Tag Monat Jahr
Zeitanzeige	120 V: AM/PM 230 V: 24 H
Druckbefehl	leer
RV IR ID Einstellung	aus
RS -23 2 C Schnittstelle	aus
Sprache	beliebig

Messung

Bildschirm

Die folgende Abbildung zeigt den Bildschirm während einer RKP-Messung:



R-K /1 wählt die R-K-Messungen. RK → RKP → R → K → KP → RK

RETRO/2 startet die Retroilluminationsmethode (siehe Seite 28)

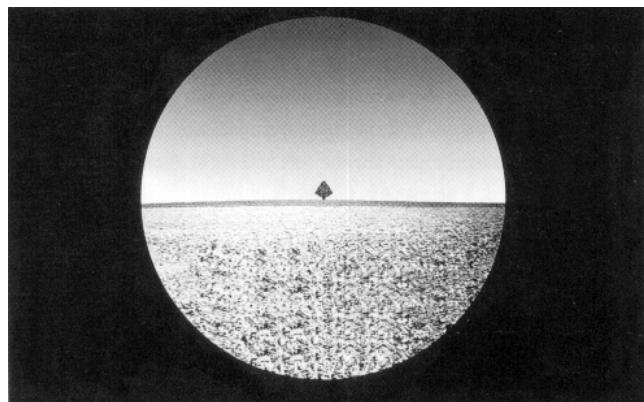
VD /3 nur kurz drücken ändert die Helligkeit des Fixationsbildes
H (hell) → L (dunkel) → H (hell) ...
Lange drücken ändert den Wert des HSA: 12.0/13,75 → 0,0 → 12.0/13,75

A-C-M QUICK /4 schaltet das Messverfahren weiter. Auto → Kontinuierlich → Manuell
→ Schnelle Messung → Auto

Erläuterung der Untersuchung für den Patienten

Einige Patienten sind etwas nervös; versuchen Sie, sie deshalb zu beruhigen, und erklären Sie ihnen kurz den Untersuchungsvorgang und den Zweck mit etwa folgenden Sätzen:

- „Dieses Gerät bestimmt die Stärke der Brillengläser, die Sie benötigen.“
- „Sie werden ein grünes Feld sehen; entspannen Sie sich und schauen Sie auf den Baum in der Mitte.“
- „Versuchen Sie, Ihre Augen möglichst still zu halten.“



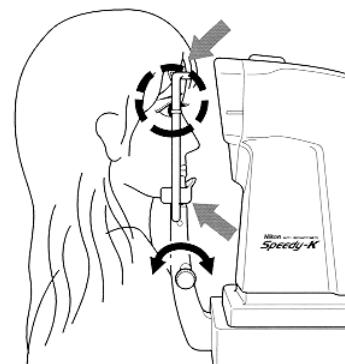
Messverfahren und R-K-Modus des Gerätes

Das Gerät bietet vier Messverfahren und fünf Kombinationen von Refraktometer- (R) und Keratometermessungen (K). Wählen Sie das Messverfahren und den R-K-Modus, die Sie unter Abschnitt „**Bildschirm MESSMODUS**“ finden (siehe Seite 29). Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt die Kombinationsmöglichkeiten.

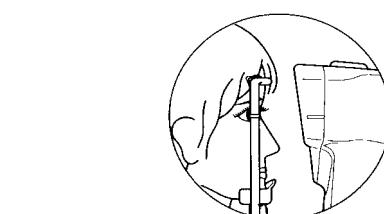
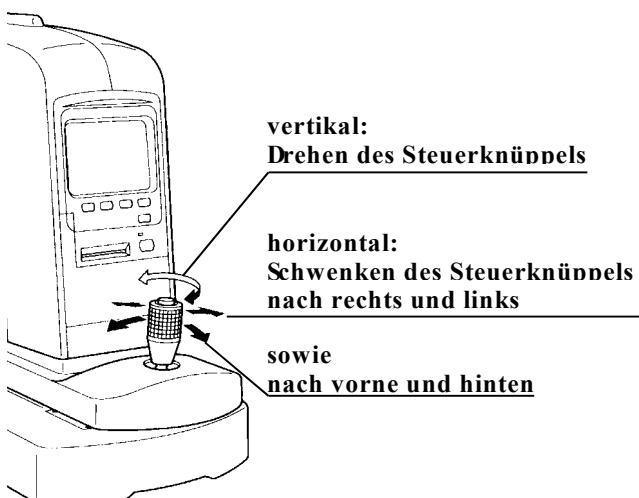
Messung	RK	R	K	KP	RKP
Messverfahren					
Automatische Messung (Seite 16) Das Gerät macht die Messung vom Beginn bis zum Ausdruck automatisch. Wenn der flackernde Punkt innerhalb der Justiermarke liegt, beginnt die Messung. Das Gerät bestimmt auch die Ursachen für Messwertschwankung und die Beendigung der Messung. Nach Messung des rechten und linken Auges erfolgt ein kompletter Ausdruck, wenn AUTO PRINT an ist.	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum) ↓ Refraktometrie (mindestens 5 Messungen) ↓ automat. Stop ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist) ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist)	Auto-Start ↓ Refraktometrie (mindestens 5 Messungen) ↓ automat. Stop ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum) ↓ automat. Stop ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie) ↓ automat. Stop ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie) ↓ Refraktometrie (mindestens 5 Messungen) ↓ automat. Stop ↓ automat. Ausdruck (nur wenn AUTO PRINT an ist)
Kontinuierliche Messung (Seite 19) Obgleich die Messung automatisch gestartet wird, endet sie nicht automatisch, sondern das Gerät arbeitet kontinuierlich weiter. Erst beim Drücken des Messknopfes stoppt die Messung, bei einem erneuten Drücken wird sie wieder gestartet. Wenn Sie einen Datenausdruck wünschen, drücken Sie auf	Auto-Start ↓ kontinuierliche Messung von Keratometrie (eine Messung im Zentrum) und Refraktometrie (5 Messungen)	Auto-Start ↓ Refraktometrie (kontinuierliche Messung)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie)	Auto-Start ↓ kontinuierliche Messung von Keratometrie (eine Messung im Zentrum) und Refraktometrie (5 Messungen)
Manuelle Messung (Seite 19) Die Messungen werden erst begonnen, wenn der Untersucher den Messknopf drückt. Drücken Sie den Knopf, wenn der Flackerpunkt innerhalb der Justiermarke liegt und das Bild des Auges scharf ist. Das Gerät beginnt dann mit der Messung. Halten Sie den Knopf gedrückt, solange Sie messen wollen und drücken Sie wenn Sie einen Ausdruck wünschen.	Messknopf gedrückt Keratometrie (eine Messung im Zentrum) ↓ Refraktometrie (eine Messung) Während der Messknopf gedrückt ist, verläuft die Messung wie bei kontinuierlicher Messung	Messknopf gedrückt Refraktometrie (eine Messung) Während der Messknopf gedrückt ist, verläuft die Messung wie bei kontinuierlicher Messung	Messknopf gedrückt Keratometrie (eine Messung im Zentrum) Während der Messknopf gedrückt ist, verläuft die Messung wie bei kontinuierlicher Messung	Messknopf gedrückt Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie) Während der Messknopf gedrückt ist, verläuft die Messung wie bei kontinuierlicher Messung	Messknopf gedrückt Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie) ↓ Refraktometrie (eine Messung) Während der Messknopf gedrückt ist, verläuft die Messung wie bei kontinuierlicher Messung
Schnelle Messung (Seite 20) Das Verfahren ist das gleiche wie bei der kontinuierlichen Messung, jedoch findet die Refraktometermessung in der Hälfte der Zeit statt. Die Keratometermessung bleibt unverändert.	Auto-Start ↓ kontinuierliche Messung von Keratometrie (eine Messung im Zentrum) und Refraktometrie (5 Messungen)	Auto-Start ↓ schnelle Refraktometrie (kontinuierliche Messung)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum)	Auto-Start ↓ Keratometrie (eine Messung im Zentrum und Peripherie)	Auto-Start ↓ kontinuierliche Messung von Keratometrie (eine Messung im Zentrum) und Refraktometrie (5 Messungen)

Automatische Messung

- 1 Drücken Sie **A-C-M QUICK/4** und setzen Sie das Messverfahren auf **A**.
- 2 Drücken Sie **R-K/1** und wählen Sie den R-K-Modus. Die folgende Beschreibung gilt für diesen Modus, der durch **RK** angezeigt ist. Das Gerät macht eine Refraktionsmessung, eine keratometrische Messung im Zentrum und eine keratometrische Messung in der Peripherie. Einzelheiten der verschiedenen Messverfahren entnehmen Sie der Tabelle der vorhergehenden Seite.
- 3 Zeigen Sie dem Patienten, wie er sich hinsetzen soll und empfehlen Sie ihm, beide Hände in den Schoß zu legen. Justieren Sie die Sitzhöhe oder den Stuhl, so dass der Patient bequem sitzt.
- 4 Drehen Sie an der Höhenverstellung der Kinnstütze, so dass die Patientenaugen in der gleichen Höhe sind wie die Hilfsringe an der Stirnanlage.
- 5 Sorgen Sie dafür, dass der Patient seine Stirn an die Stirnanlage und sein Kinn fest in die Kinnstütze legt. Wenn das Kinn nicht fest liegt, sind genaue Messungen nicht möglich.
- 6 Bewegen Sie den Steuerknüppel in Richtung auf den Patientenkopf, bis das Patientenauge auf dem Bildschirm erscheint, und bringen Sie die Patientenpupille in die Mitte des Bildschirms. Sie können mit dem rechten oder dem linken Auge beginnen.

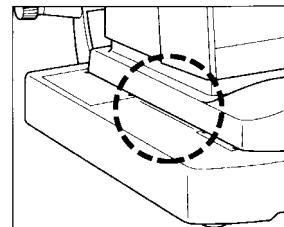


Die folgenden Schritte helfen Ihnen, das Patientenauge zu finden.



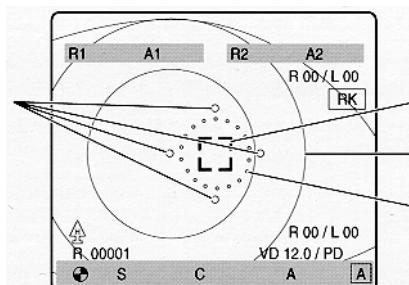
Für die vertikale Ausrichtung bringen Sie die Höhenmarke am Gerät auf die gleiche Höhe wie den Hilfsring an der Stirnstütze.

Für die laterale Ausrichtung bringen Sie die Kante des beweglichen Schlittens in Übereinstimmung mit der Linie auf der Gerätebasis.



- 7 Bevor Sie den Flackerpunkt in die Mitte der Justiermarke bringen, bewegen Sie den Steuerknüppel erst vor und zurück, um den Punktring scharf zu stellen.

Messlichter für die Keratometrie



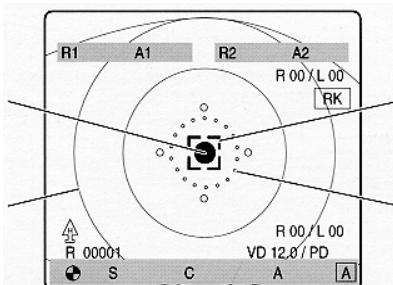
Justiermarke

Bild der Pupille

Punktering

- 8 Wenn der Punktring im Fokus ist, verwenden Sie den Steuerknüppel, um den Flackerpunkt genau in die Mitte des Punktrings zu bringen.

Lichtpunkt
Bild der Pupille

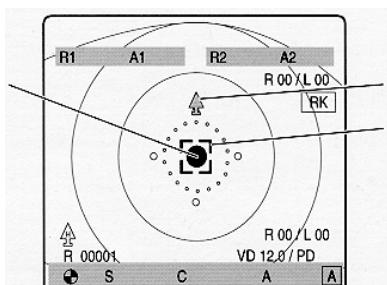


Justiermarke

Punktering

- 9 Wenn der Flackerpunkt in der Mitte der Justiermarke liegt, erscheint das Zeichen , das angibt, dass die automatische Nebelung aktiviert ist. Wenn der Flackerpunkt und der Punktering nicht genau im Brennpunkt sind, führen Sie noch eine genaue Nachjustierung durch.

Lichtpunkt

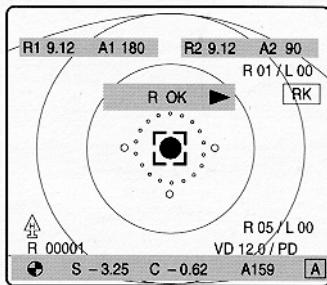


Nebelungsanzeige

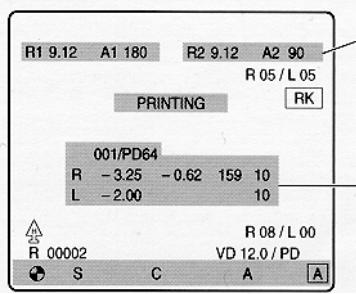
Justiermarke

Seien Sie vorsichtig beim Wechsel von einem Auge zum anderen, dass Sie mit dem Messkopf nicht gegen die Nase des Patienten stoßen. Die Bewegung ist sicher, wenn Sie bei dem Wechsel von links nach rechts oder rechts nach links das Gerät etwas zurückziehen.

Wenn das Zeichen  verschwindet, startet die Messung automatisch.
Das Gerät bestimmt die Ursache von Schwankungen des Messwertes und beendet die Messung automatisch, wenn die Messwerte sich stabilisiert haben. Auf dem Bildschirm wird ein Bild erscheinen, wie es unten zu sehen ist. (Die Figur ist ein Beispiel dafür, dass ein rechtes Auge gemessen wurde.)
Wenn Sie die Messung des rechten Auges wiederholen wollen, drücken Sie den Messknopf erneut.



- 10 Bewegen Sie das Gerät zu dem anderen Auge und wiederholen Sie die Schritte 6 bis 10. Wenn „AUTO PRINT“ eingeschaltet ist, werden die Werte automatisch gedruckt, sowie die Messung beendet ist (siehe Seite 25).
(Die nächste Abbildung zeigt den Bildschirm während des Druckens.)



Keratometermesswert

Repräsentative
Refraktionswerte
des rechten und des linken
Auges zusammen mit den
Vertrauenswerten

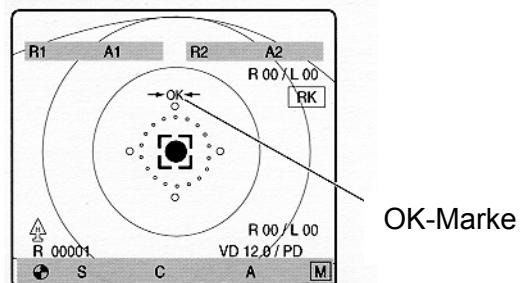
- Nachdem beide Augen gemessen wurden, wird die Pupillendistanz in Millimetern vom Gerät berechnet. Es können aus folgenden Gründen ungenaue PD-Werte auftreten:
Der Patient hat seinen Kopf während der Messung bewegt.
Der Patient hat eine eingeschränkte Binokularfunktion.
- Wenn irgendein Hindernis, zum Beispiel eine Linsentrübung oder eine andere Trübung oder eine Narbe das Licht beim Durchtreten durch die Pupille behindert, erscheint ein dunkler Schatten. In diesem Fall beobachten Sie die Pupille mit der Retroillumination (siehe Seite 28), und untersuchen Sie das Auge mit der Spaltlampe.

Kontinuierliche Messung

- 1 Drücken Sie **A-C-M** **QUICK/4** und stellen Sie das Messverfahren auf **C**.
- 2 Drücken Sie **R-K/1**, um den R-K-Modus auszuwählen.
- 3 Messen Sie das Patientenauge, indem Sie die Schritte 1 bis 6 wie in „**3-1 Automatische Messung**“ durchführen.
Die Messung wird jetzt nicht automatisch beendet, sondern läuft kontinuierlich weiter. Nehmen Sie mindestens 5 Messwerte auf, und erhöhen Sie die Zahl, wenn starke Messwertschwankungen oder häufige Augenbewegungen vorliegen. Es können bis zu 8 Refraktometer- und Keratometerwerte pro Auge gespeichert werden.
- 4 Drücken des Messknopfes beendet die Messung, und die Justiermarke beginnt zu blinken.
- 5 Messen Sie das andere Auge in gleicher Weise.
- 6 Beim Drücken der Taste **PRINT** werden die Messergebnisse ausgedruckt.

Manuelle Messung

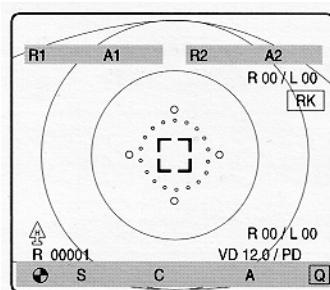
- 1 Drücken Sie **A-C-M** **QUICK/4** und stellen Sie das Messverfahren auf **M**.
- 2 Drücken Sie **R-K/1**, um den R-K-Modus auszuwählen.
- 3 Messen Sie das Patientenauge, indem Sie die Schritte 1 bis 5 wie in Abschnitt „**Automatische Messung**“ durchführen. Bei diesem Verfahren wird nicht automatisch genebelt, wenn der flackernde Punkt innerhalb der Justiermarke liegt.
- 4 Wenn der flackernde Punkt und der Punktering nicht deutlich fokussiert sind, muss der Messkopf noch etwas vor oder zurück bewegt und dann in der besten Stellung gehalten werden. Das Fixierbild wandert dann automatisch vom Fernpunkt des Patienten weg, und die Marke → **OK** ← erscheint.
- 5 Drücken Sie den Messknopf, wenn → **OK** ← erscheint. Die automatische Nebelung wird dadurch aktiviert, und das Auge wird gemessen.
Führen Sie mindestens 5 Messungen für jedes Auge durch; kontinuierlich kann gemessen werden, indem der Messknopf weiter gedrückt wird. Bis zu 8 Messungen können pro Auge gespeichert werden.
- 6 Messen Sie das andere Auge in gleicher Weise.
- 7 Beim Drücken der Taste **PRINT** werden die Ergebnisse ausgedruckt (siehe Seite 25)



Schnelle Messung

Die schnelle Messung mit verkürzter Messzeit für die Refraktionsbestimmung kann dann hilfreich sein, wenn es wegen schneller Augenbewegungen eines Kindes oder eines Nystagmus schwierig ist, eine Messung durchzuführen.

- Da die schnelle Messung die Messzeit auf die Hälfte der normalen Zeit reduziert, können die Messwertschwankungen stark ansteigen.
- Die Messzeit für eine Keratometrie ändert sich bei der Methode **Schnelle Messung** nicht.
- Benutzen Sie die schnelle Messung im Normalfall nicht.
- Ein „Q“ auf dem Ausdruck zeigt an, dass eine schnelle Messung durchgeführt wurde.



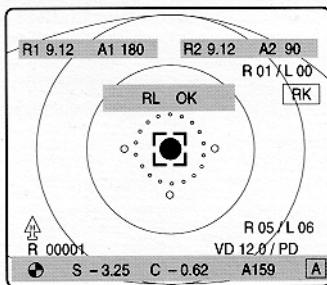
- 1 Drücken Sie **A-C-M
QUICK/4** und stellen Sie das Messverfahren auf Q.
- 2 Drücken Sie **R-K/1**, um den R-K-Modus auszuwählen. (Eine Keratometermessung ist beim Verfahren Schnelle Messung nicht möglich.)
- 3 Stellen Sie den Messkopf auf das Patientenauge ein, indem Sie die Schritte 3 bis 10, wie sie in Abschnitt „**Automatische Messung**“ angegeben sind, durchführen.
 - Bei diesem Verfahren stoppt die Messung nicht automatisch, die Messung erfolgt kontinuierlich.
 - Führen Sie mindestens 5 Messungen für jedes Auge durch, und erhöhen Sie die Zahl, wenn deutliche Messwertschwankungen der Refraktometerwerte auftreten oder starke Augenbewegungen gemacht werden. Bis zu 8 Messungen können pro Auge gespeichert werden.
- 4 Beim Drücken des Messknopfes blinkt die Justiermarke auf, und die Messung wird beendet.
- 5 Messen Sie das andere Auge in gleicher Weise.
- 6 Beim Drücken der Taste **PRINT** werden die Messergebnisse ausgedruckt (siehe Seite 25).

Drucken

1. Beim automatischen Messverfahren werden die Ergebnisse nach der Messung automatisch ausgedruckt, wenn AUTO PRINT angeschaltet ist.
Bei einer kontinuierlichen oder einer manuellen Messung, oder wenn AUTO PRINT nicht eingeschaltet ist, muss die Taste „**PRINT**“ gedrückt werden, um einen Ausdruck zu erhalten.

Die Verbindung mit anderen Geräten setzt voraus, dass die entsprechenden Einstellungen (Seite 43) vorgenommen wurden. Die Daten werden in der Form ausgedruckt, die durch die Einstellungen gegeben sind (Seite 33).

- Nur die letzten 8 Messzyklen - sowohl für Refraktometer- als auch für Keratometermessungen - werden für jedes Auge ausgedruckt. (Beim automatischen Verfahren nur 5 für jedes Auge.)
- Während des Druckens kann nicht gemessen werden.
- Wenn AUTO PRINT ausgeschaltet ist, erscheint nach der Messung beider Augen auf dem Bildschirm ein Bild, wie es in der nächsten Abbildung dargestellt ist. (Das Bild zeigt eine automatische Messung.)

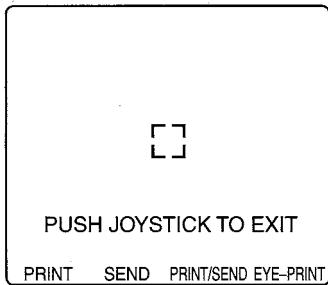


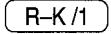
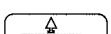
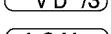
2. Das aus dem Drucker kommende Papier muss nach oben abgerissen werden.

Beispiel eines Ausdrucks

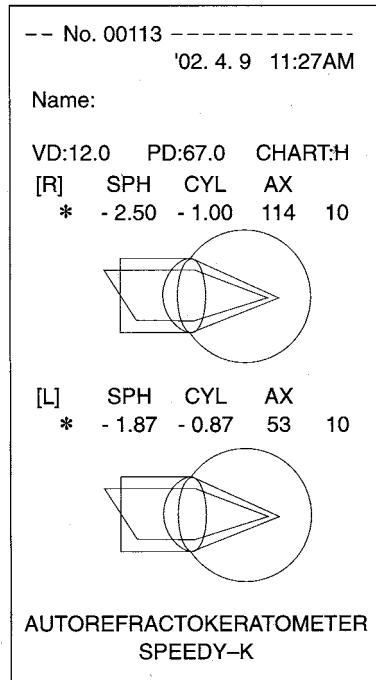
Patienten Nummer	No. 00113				Datum und Uhrzeit	Einstellungen bei diesem Beispiel
Hornhaut Scheitel Abstand	VD:12.0	PD:67.0	CHART:H	Helligkeit des Fixationsbildes		
Pupillendistanz						
-REF-						
gemessene Refraktionswerte (rechtes Auge)	[R] SPH	CYL	AX			
	-2.50	-1.12	114			
	-2.50	-1.12	114			
	-2.50	-1.12	115			
	-2.62	-0.87	113			
	-2.50	-1.00	114			
	-2.50	-1.00	114			
	-2.50	-1.12	114			
	-2.50	-1.00	114			
repräsentativer Refraktionswert (rechtes Auge)	*	-2.50	-1.00	114	10	Vertrauensmaß rechtes Auge
		(S + C / 2 = - 3.00)				sphärisches Äquivalent rechtes Auge
gemessene Refraktionswerte (linkes Auge)	[L] SPH	CYL	AX			
	-1.87	-0.87	52			
	-1.87	-0.87	54			
	-1.87	-0.87	54			
	-1.87	-0.87	53			
	-1.75	-0.87	53			
	-1.87	-0.87	51			
	-1.87	-0.87	53			
repräsentativer Refraktionswert (linkes Auge)	*	-1.87	-0.87	53	10	Vertrauensmaß linkes Auge
		(S + C / 2 = - 2.25)				sphärisches Äquivalent linkes Auge
-KER-	[R] R1	R2	AX1	AX2		
gemessene Keratometerwerte (rechtes Auge)	8.38	8.12	42	132		
	8.37	8.13	41	131		
	8.39	8.12	42	132		
	8.40	8.14	43	133		
	8.39	8.12	42	132		
	8.38	8.13	41	131		
	8.37	8.12	42	132		
	8.37	8.12	42	132		
repräsentativer Keratometerwert (rechtes Auge)	*	8.38	8.13	41	131	rechtes Auge zentrale Messung horizontal
		mm	D	deg		
	R1	8.36	40.25	41		H 7.95 42.50
	R2	8.13	41.50	131		V 7.79 43.37
	AV	8.26	40.87			
	CYL		-1.25	41		
Exzentrizität der Hornhaut.						
Dieser Wert wird benutzt um den zentralen und den peripheren Krümmungsradius zu vergleichen. Die Werte haben folgende Bedeutung:						
• Ungefähr 0,5 ist normal.						
• Das Auge nähert sich einer sphärischen Form, wenn dieser Wert gegen 0 geht.						
• Die periphere Durchbiegung ist größer, wenn dieser Wert gegen 1 geht.						
Diese Information ist eine Empfehlung bei der Auswahl von Kontaktlinsen.						
Platz für eine Mitteilung						
NIKON SPEEDY-K NIKON SPEEDY-K NIKON SPEEDY-K						

3. Wenn Sie ein „Augendiagramm“ wünschen oder ein Messergebnis an ein anderes Gerät absenden wollen, drücken Sie  erneut; es erscheint auf dem Bildschirm das folgende Bild:



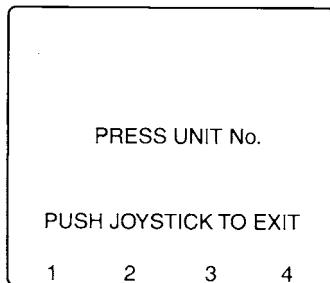
- Drücken von  wiederholt den letzten Druck
- Drücken von  sendet die letzten Daten erneut
- Drücken von  wiederholt Drucken und Senden
- Drücken von  druckt ein Augendiagramm

Beispiel für ein Augendiogramm



4. Falls die Einstellungen „RV IR ID“ (Infrarot-Übertragung, wenn mehr als ein Auto-Optotester angesteuert werden soll) mit „SELECT“ gewählt wurden (siehe Seite 42), erscheint nach dem Drucken das folgende Bild.

Wählen Sie die ID Nummer des bon-Opto-Testers, dem die Daten gesendet werden sollen.



- Drücken von **R-K/1** sendet die Daten zum Opto-Tester Nummer „1“
- Drücken von **RETRO/2** sendet die Daten zum Opto-Tester Nummer „2“
- Drücken von **VD/3** sendet die Daten zum Opto-Tester Nummer „3“
- Drücken von **A-C-M QUICK/4** sendet die Daten zum Opto-Tester Nummer „4“

Einzelheiten über die Einstellungen am Auto-Optotester finden Sie in der dortigen Bedienungsanleitung.

Verschiedenes

Automatische Nebelung

Die automatische Nebelung hilft, die Fixation des Patienten zu verbessern und seine Akkommodation gering zu halten. Bei der automatischen und der kontinuierlichen Messung erscheint das Zeichen , und das Nebeln erfolgt automatisch, sowie der flackernde Punkt innerhalb der Justiermarke liegt. Wenn das Nebeln beendet wird, verschwindet das Zeichen , und die Messung beginnt.

Bei der manuellen Messung wird das Nebeln aktiviert, wenn der Messknopf, nachdem das Zeichen → OK ← erschienen ist, gedrückt wird.

IOL Patienten

Das Gerät misst Augen mit einer IOL in gleicher Weise wie normale Augen, besondere Einstellungen sind nicht notwendig.

Wenn eine Keratometermessung nicht möglich ist

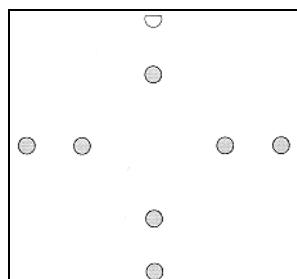
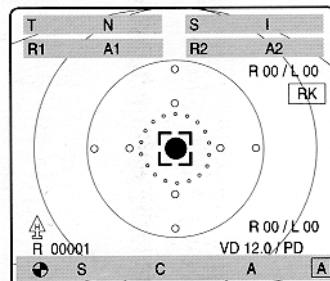
Wenn eine Keratometermessung nicht möglich ist, insbesondere wenn die periphere Messung Schwierigkeiten bereitet, prüfen Sie, ob Wimpern oder Lider das Messlicht blockieren.

Weisen Sie den Patienten an, seine Augen weit zu öffnen.

Während einer Refraktometrie-Keratometrie oder reiner Keratometrie erscheinen die Lichtpunkte der Messlichter auf der Patientenkornea und können am Bildschirm beobachtet werden (siehe nebenstehendes Bild).

Falls die Messlichter nicht erscheinen oder nur teilweise oder verschwommen zu sehen sind, ist das Messlicht blockiert. Außer Augenwimpern und Augenlidern kann auch zu häufiges Blinzeln oder eine pathologische Kornea die Ursache sein.

Falls die nasale Seite (N) nicht messbar ist, überprüfen Sie, ob der Patient gerade ins Gerät schaut und ob die Nase nicht das Messlicht blockiert.

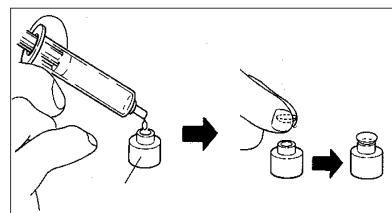


Beispiel für ein blockiertes Messfeld

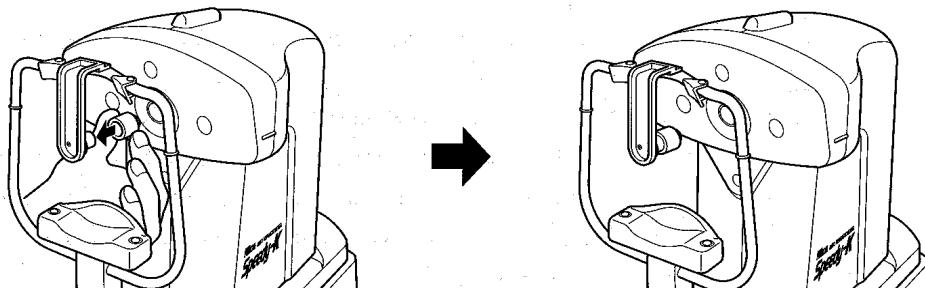
Messung der Basiskurve einer harten Kontaktlinse

(Die Basiskurve weicher Kontaktlinsen kann nicht gemessen werden.)

1. Bringen Sie einige Tropfen Wasser auf den Kontaktlinsenhalter.
2. Legen Sie die Kontaktlinse auf den Halter, wobei die gemessene Fläche dem Messgerät zugewandt sein muss.
3. Befestigen Sie das mitgelieferte Modellauge an der Stirnstütze. Befestigen Sie den Kontaktlinsenhalter mit der Linse darauf auf dem Modellauge.
4. Führen Sie die Messung wie bei einer normalen Keratometrie durch.



Halter für harte Kontaktlinsen



Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle fasst die möglichen Ursachen zusammen, die zu einer Fehlermeldung führen können. Die Möglichkeiten, die Fehler zu korrigieren, werden unter der Tabelle beschrieben.

<i>Fehlermeldung</i>	<i>Ursache</i>
AL ERR	Die optische Achse des Gerätes ist nicht auf die Augenachse des Patienten einjustiert.
RK ERR	Obgleich das Patientenauge richtig justiert ist, können keine Refraktometer- und Keratometerwerte gemessen werden. Ursache kann sein: Augenwimpern, häufiges Blinzeln, irregulärer Astigmatismus, Katarakt, zu enge Pupillen.
REF ERR	Obgleich das Patientenauge richtig justiert ist, können keine Refraktometerwerte gemessen werden. Ursache kann sein: Augenwimpern, häufiges Blinzeln, irregulärer Astigmatismus, Katarakt, zu enge Pupillen.
KER ERR	Obgleich das Patientenauge richtig justiert ist, können keine Keratometerwerte gemessen werden. Ursache kann sein: Augenwimpern, häufiges Blinzeln, irregulärer Astigmatismus, Katarakt, zu enge Pupillen.

- Wenn ein „ERR“ erscheint, bringen Sie den flackernden Punkt erneut in die Justiermarke und drücken dann wieder den Messknopf.
- Wenn der Patient herabhängende Augenwimpern hat, müssen diese auf dem Monitorbild außerhalb des Bereiches der Justiermarke erscheinen. Der Patient oder eine Hilfsperson müssen nötigenfalls das Augenlid etwas anheben.
- Beim manuellen Messverfahren ist es günstig, wenn Sie den Messknopf immer unmittelbar nach dem Blinzeln des Patienten drücken.
- Das Gerät wiederholt automatisch die Messung, wenn der Patient während der Messung geblinzelt hat.
- Die Messung sollte bei folgenden Augenerkrankungen nicht durchgeführt werden: Katarakt, Retinaerkrankungen, Hornhaut- oder Glaskörpertrübungen.
- Wenn der Patient sehr lichtempfindlich ist, sollte die Helligkeit des Fixationsbildes herabgesetzt werden (siehe Seite 30). Der Durchmesser des Punkteringes beträgt etwa 2,5 mm.
- Wenn **S+C** außerhalb des Bereiches von -18 und +23 dpt liegen oder wenn **C** außerhalb von ± 12 dpt liegt, kann keine Messung durchgeführt werden.
- Messungen mit einer Kontaktlinse auf dem Auge sind problemlos möglich. Ist die Linse nicht korrekt angepasst, schmutzig oder zerkratzt, können Fehlmessungen auftreten.
- Messungen, während eine Brille getragen wird, sind möglich, wenn die Brille etwas geneigt wird, damit der Reflex des Messlichtes nicht in das Messsystem fällt. Eine zu starke Neigung führt aber zu Fehlmessungen. Messungen sind bei getönten Gläsern oft nicht möglich.

Repräsentative Werte

Die repräsentativen Werte sind eine Hilfe für Sie zu entscheiden, welche Messung von mehreren auszuwählen ist. Ein Stern (*) markiert die repräsentativen Werte auf dem Ausdruck (Beispiel siehe Seite 26). Beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie aus Werten auswählen müssen, die sehr stark variieren:

- Bei starker Variation des sphärischen Wertes könnte der Patient akkommodiert haben, und die Messung sollte wiederholt werden.
- Starke Variation von Zylinder- und Achsenwert können bei sehr geringem Astigmatismus (Zylinderwert < 0,5 dpt) auftreten. Weitere Ursachen können sein:
 1. Augenlider verdecken die Pupille.
 2. Der Pupillendurchmesser ist kleiner als der minimale Messdurchmesser von 2,5 mm.
 3. Teile der Augenmedien sind trübe oder es liegt ein irregulärer Astigmatismus vor.Normalerweise wird in derartigen Fällen ein geringer Vertrauensfaktor angegeben. Wenn die Augenlider oder der Pupillendurchmesser die Messung beeinträchtigen, sollte eine Wiederholung der Messung unter besonderer Beachtung dieser Faktoren stattfinden.

Vertrauensmaß

Das Vertrauensmaß gibt an, wie stark die Messwerte variieren. Es erscheint auf dem Bildschirm, wenn 3 oder mehr Messungen durchgeführt wurden, und wird auch dann rechts auf dem Ausdruck angegeben (Beispiel siehe Seite 25).

Es bedeuten:
8 oder höher eine geringe Streuung,
7 oder weniger große Streuung: Vorsicht bei der Benutzung dieser Werte!

Speicherung der Messwerte

Das Gerät kann die repräsentativen Werte von bis zu 300 Patienten speichern. Wenn mehr repräsentative Werte gespeichert werden, löscht das Gerät die älteren.

- Bei der automatischen Messung werden die Werte nach der Messung des rechten und linken Auges automatisch gespeichert; Drücken von  nach einem Auge speichert nur die Daten dieses Auges.
- Bei kontinuierlicher oder manueller Messung werden die Daten gespeichert, wenn nach der Messung eines oder beider Augen  gedrückt wird.

Die nächste Messung ist immer erst dann möglich, wenn die Daten gespeichert sind. Die Patientennummer erhöht sich dann automatisch um eins.

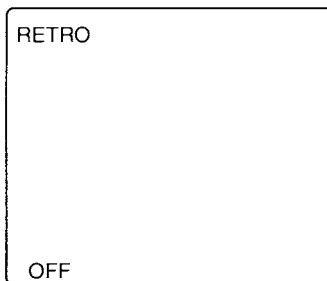
Energiesparen

Das Gerät geht automatisch in einen Energiesparzustand, wenn 3 Minuten lang keine Messung durchgeführt wird. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird es wieder in den Messzustand gesetzt.

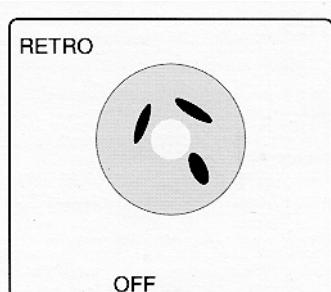
Retro-Illumination

Die Retroillumination ermöglicht ein besseres Beobachten der Pupille und ein besseres Verständnis des Messvorganges in den Fällen, in denen die Messwerte stark streuen oder ein geringes Vertrauensmaß aufweisen.

- 1 Drücken von **RETRO/2** ruft das Retroverfahren auf, bei dem die Helligkeit des Fixierbildes automatisch auf den niedrigen Wert „L“ gesetzt wird.



- 2 Nach Justierung des Gerätes auf das Patientenauge erscheinen, wenn der Strahlengang durch ein Hindernis gestört ist, ein oder mehrere schwarze Schatten auf dem Bildschirm.

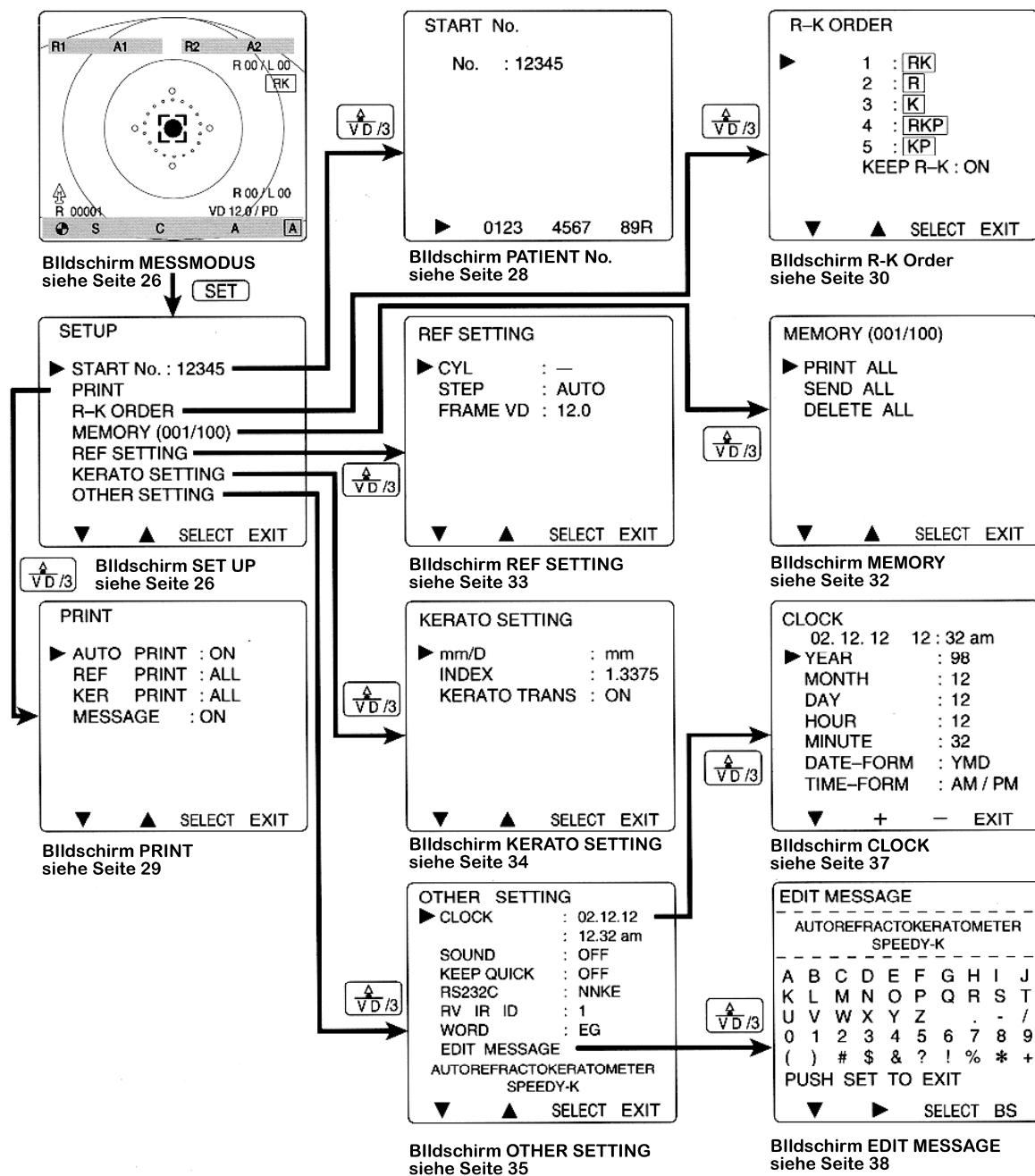


- Durch eine geringe Dezentrierung sind diese Schatten in der Pupille manchmal leichter zu sehen; besonders Trübungen im Zentrum sind sonst schwer zu erkennen. Versuchen Sie dann, den Messstrahl so zu lenken, dass er von der Trübung nicht behindert wird.
- Falls Licht einer äußeren Lichtquelle - z. B. von einer Deckenbeleuchtung - auf das Auge fällt, sind die dunklen Schatten in der Pupille schwer zu erkennen. Vermeiden Sie einen derartigen Lichteinfall.

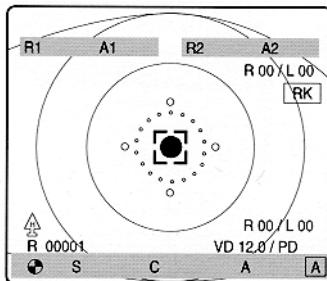
- 3 Erneutes Drücken von **RETRO/2** beendet das Retro-Verfahren und führt zum vorherigen Messverfahren zurück.

Verändern der Einstellungen

Mit dem Gerät können folgende Einstellungen vorgenommen werden:
(Erläuterungen auf den nächsten Seiten)



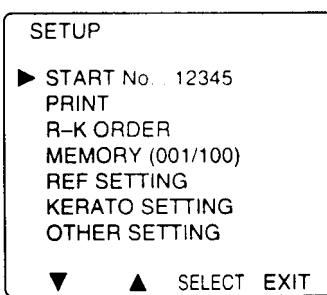
Bildschirm MESSMODUS



Die Auswahl einer Messung, einer Helligkeitsänderung des Fixationsbildes oder der Änderung des HSA und die Wahl der Retroillumination werden auf diesem Bildschirm durchgeführt.

- R-K /1** wählt die R-K-Messungen. RK → RKP → R → K → KP → RK
- RETRO/2** startet die Retroilluminationsmethode (siehe Seite 28)
- VD /3** ändert die Helligkeit des Fixationsbildes (jeweils nur kurz drücken)
H (hell) → L (dunkel) → H (hell) ...
- A-C-M
QUICK/4** schaltet das Messverfahren weiter. Auto → Kontinuierlich → Manuell
→ Schnelle Messung →Auto
- SET** führt zum Bildschirm „SETUP“ (siehe unten)

Bildschirm SETUP



Folgende Einstellungen können auf diesem Bildschirm vorgenommen werden:

Durch Drücken von **R-K /1** und **RETRO/2** bewegen Sie den Cursor zu dem Stichpunkt,

der eingestellt werden soll; Drücken von **VD /3** aktiviert diesen dann. Durch Drücken

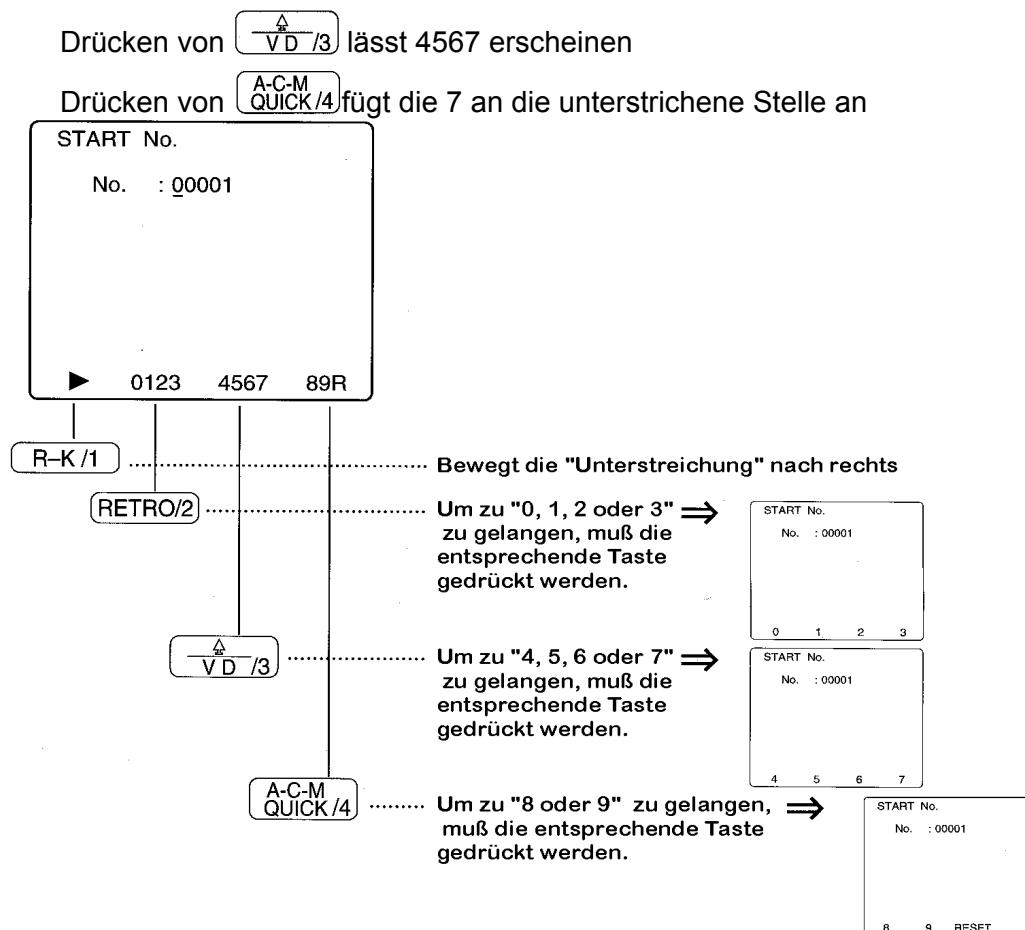
der Taste **A-C-M
QUICK/4** wird die gewählte Einstellung gespeichert, und Sie kehren zurück zum Bildschirm MESSMODUS. (Seihe auch die Tabelle auf der nächsten Seite.)

Bildschirm „SETUP“	Beschreibung der Einstellung
START No:	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ START No “
PRINT	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ PRINT “
R-K ORDER	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ R-K ORDER “
MEMORY	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ MEMORY “
REF SETTING	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ REF SETTING “
KERATO SETTING	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ KERATO SETTING “
OTHER SETTING	Wenn der Cursor in dieser Stellung ist, erscheint beim Drücken von $\frac{\Delta}{VD}/3$ der Bildschirm „ OTHER SETTING “

Bildschirm „START No.“ (EINGABE PATIENTENNUMMER)

Das Drücken der Taste  während der Cursor auf dem Bildschirm SETUP auf START No. zeigt, ruft den Bildschirm „**START No.**“ auf. Um auf dem Bildschirm an der unterstrichenen Stelle die gewünschte Patientennummer erscheinen zu lassen, müssen die vier Funktionstasten gemäß dem unten gezeigten Schema benutzt werden.

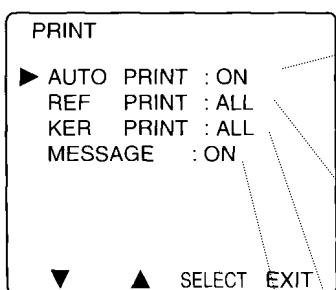
Beispiel für das Einfügen der Nummer „7“



- Die Unterstreichung geht bei jeder Zahleneingabe um einen Schritt nach rechts.
- Um die Patientennummer auf 0001 (Anfang der Zählung) zu setzen, muss erst die Taste  gedrückt werden (es erscheint der Bildschirm „**8 9 RESET**“) und dann die Taste 
- Das Drücken der Taste , nachdem die vollständige Patientennummer eingegeben ist, führt zurück zum Bildschirm SETUP.
- Nachdem eine Patientennummer eingegeben ist, erhalten alle folgenden Patienten automatisch jeweils die fortlaufenden Nummern. ACHTUNG! Die Eingabe der einzelnen Ziffern der Patientennummer erfolgt von rechts nach links.

Bildschirm PRINT (Einstellungen des Druckers)

Das Drücken der Taste **▲ VD /3**, wenn der Cursor auf dem Bildschirm „Setup“ auf PRINT zeigt, ruft den Bildschirm **PRINT** auf. Auf diesem Schirm können Sie die Druckereinstellung auswählen, indem Sie den Cursor zu der gewünschten Einstellung bringen, und dann wieder **▲ VD /3** drücken. Das Drücken der Taste **A-C-M QUICK/4** bringt Sie zurück zum Bildschirm-Setup.



Einstellung von „AUTO-PRINT“ im Messmodus „AUTO“:
ON → OFF → ON...

On: Automatisches Drucken erfolgt.
OFF: Automatisches Drucken erfolgt nicht.

Druckeinstellungen für gemessene Refraktionswerte:

All → REP → OFF → ALL...

ALL: Die gemessenen und repräsentativen Werte werden ausgedruckt.
REP: Die repräsentativen Werte werden ausgedruckt.
OFF: Kein Ausdruck.

Druckeinstellungen für gemessene Keratometriewerte:

All → REP → OFF → ALL...

ALL: Die gemessenen und repräsentativen Werte werden ausgedruckt.
REP: Die repräsentativen Werte werden ausgedruckt.
OFF: Kein Ausdruck.

Einstellungen der Textausgabe:

ON → OFF → ON...

ON: Textausgabe wird gedruckt.
OFF: Keine Textausgabe

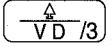
R-K /1 bewegt den Cursor nach unten

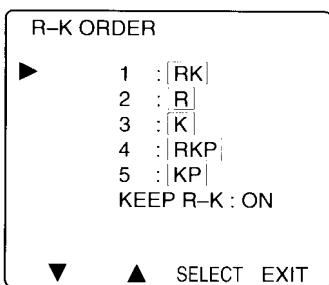
RETRO/2 bewegt den Cursor nach oben

▲ VD /3 aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt

A-C-M QUICK/4 führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

Bildschirm R-K ORDER (Auswahl einer R-K Messung)

Das Drücken der Taste  während der Cursor auf dem Bildschirm „Setup“ auf R-K ORDER steht, ruft den Bildschirm „R-K ORDER“ auf. Auf diesem Bildschirm können Sie die Einstellung für die verschiedenen Messungen im R-K Modus durchführen.
Es sind fünf Arten der R-K Messung möglich.



 bewegt den Cursor nach unten

 bewegt den Cursor nach oben

 aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt

 führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

Drücken der Taste  schaltet die einzelnen Messverfahren um. Die Reihenfolge des Umschaltens ist R-K→R→K→R-K-P→K-P→.

Durch Drücken der Taste  wird die Messart, auf der der Cursor gerade steht, aktiviert. Um den Cursor nach unten zu bewegen, benutzen Sie die Taste R-K/1, um ihn nach oben zu bewegen, .

R-K: Nach einer Keratometermessung im Zentrum erfolgt die Refraktometermessung.

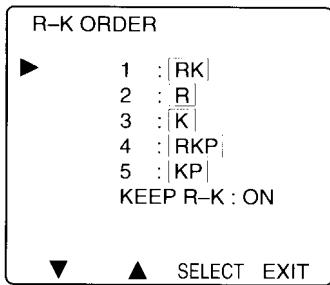
R: Es wird nur eine Refraktometermessung durchgeführt.

K: Es wird nur eine Keratometermessung im Zentrum durchgeführt.

R-K-P: Nach einer Keratometermessung im Zentrum und in der Peripherie wird eine Refraktometermessung durchgeführt.

K-P: Es erfolgt eine Keratometermessung im Zentrum und in der Peripherie.

Beispiel: Änderung der Messart R-K nach K-P



Bewegen Sie den Cursor unter Verwendung von **R-K/1** oder **RETRO/2** auf die Position 4, und wählen Sie K-P durch Drücken der Taste **↑ VD/3**. Durch Drücken der Taste **A-C-M QUICK/4** kommen Sie zum Bildschirm SETUP zurück

Bedeutung der Einstellung „KEEP R-K“:

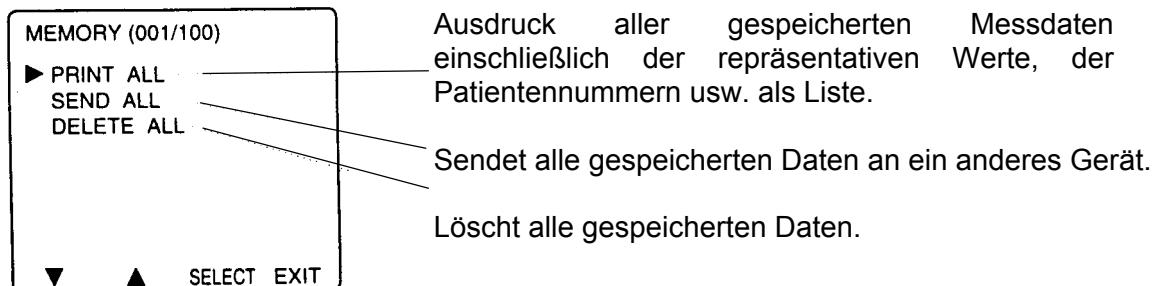
Wenn „KEEP R-K“ auf ON ist, wird beim Einschalten des Gerätes die zum Schluss gewählte R-K Messart wieder verwendet.

Wenn „KEEP R-K“ auf OFF geschaltet ist, geht das Gerät in die R-K Messart über, die beim vorherigen Einschalten als erste gesetzt war.

Bildschirm MEMORY (SPEICHER)

Das Drücken der Taste während der Cursor auf dem Bildschirm SETUP auf „MEMORY“ zeigt, ruft den Bildschirm „MEMORY“ auf. Von diesem Bildschirm aus ist es möglich, alle bisher gespeicherten Patientendaten (maximal 100) zu drucken, zu löschen oder über die Schnittstelle RS-232C an ein anderes Gerät zu senden.

- Einzelne Daten können nicht ausgewählt werden.
- Die Zahl in der Klammer neben dem Wort MEMORY gibt an wie viele Patientendaten bisher gespeichert sind.
- Der Cursor, der mit der Taste nach oben und mit der Taste nach unten bewegt werden kann, zeigt die drei Funktionen, die durch Drücken von Taste aufgerufen werden können.
- Die Taste führt zurück zum Bildschirm.



R-K/1 bewegt den Cursor nach unten

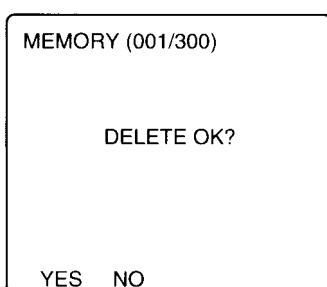
RETRO/2 bewegt den Cursor nach oben

VD/3 aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt

A-C-M QUICK/4 führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

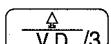
Bevor die Datenlöschung ausgeführt wird, erscheint auf dem Bildschirm „DELETE OK?“.

Drücken von bedeutet dann „JA“, von bedeutet „NEIN“.



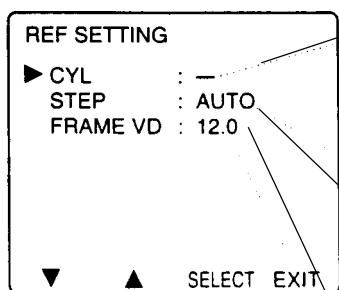
Anschließend erscheint wieder der Bildschirm MEMORY.

Bildschirm REF SETTING (Einstellungen für Refraktometrie)

Drücken der Taste  **VD /3**, wenn der Cursor auf „REF-SETTING“ im Bildschirm-Setup zeigt, ruft den Bildschirm REF-SETTING auf. Auf diesem Bildschirm können Sie die Einstellung für eine Refraktionsmessung vornehmen. Bewegen Sie den Cursor zu der

Messgröße, die Sie ändern wollen, und drücken Sie die Taste .

Durch Drücken von  kommen Sie zum Bildschirm-Setup zurück.



Einstellung des Vorzeichens des Astigmatismus:

- → ± → + → - ...
- : Minusdarstellung des Astigmatismus
- ± : Mixtusdarstellung des Astigmatismus
- + : Plusdarstellung des Astigmatismus

Einstellung der Stufen für Sphäre und Zylindermessung.
AUTO → 0,25 → 0,12 → AUTO...

Im Bereich von ± 3 dpt erfolgt eine Schrittweite von 0,12 dpt, oberhalb von 3 dpt eine Schrittweite von 0,25 dpt.

Einstellungen des HSA:

12,0 → 13,5 → 13,75 → 15,0 → 16,0 → 12,0

R-K /1

bewegt den Cursor nach unten

RETRO/2

bewegt den Cursor nach oben

 **VD /3**

aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt

 **A-C-M
QUICK/4**

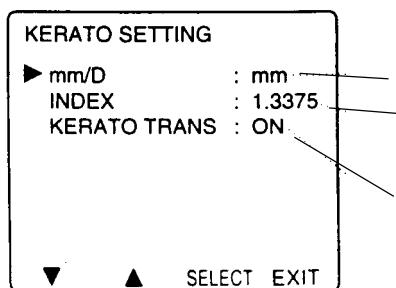
führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

Bildschirm KERATO SETTING (Einstellungen für Keratometrie)

Drücken der Taste während der Cursor auf „KERATO-SETTING“ im Bildschirm-Setup zeigt, ruft den Bildschirm **KERATO-SETTING** auf. Auf diesem Bildschirm können Sie die Einstellung für eine Keratometermessung vornehmen. Bewegen Sie den Cursor zu der

Messgröße, die Sie ändern wollen, und drücken Sie die Taste .

Durch Drücken von kommen Sie zum Bildschirm-Setup zurück.



Einstellung der Anzeige: mm → D → mm....
Einstellung des Brechungsindex, wenn „D“ benutzt wird:
1,3375 → (1,332) → (1,336) → 1,3375

Einstellung der Datenübertragung der gemessenen
Keratometerwerte: ON → OFF → ON...
(Die Einstellung zeigt an, ob die Keratometerwerte über
RS-232C oder IR gesendet werden sollen.)

bewegt den Cursor nach unten

bewegt den Cursor nach unten

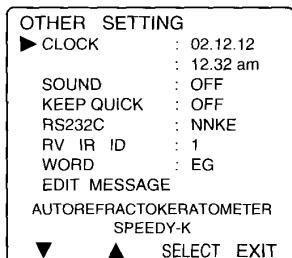
aktiviert den Stichpunkt, auf den der Cursor zeigt

führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

Bildschirm OTHER SETTING (Weitere Einstellungen)

Das Drücken der Taste während der Cursor auf dem Bildschirm SETUP auf OTHER SETTING zeigt, ruft den Bildschirm „OTHER SETTING“ auf. Der Cursor, der mit der Taste nach oben und mit der Taste nach unten bewegt werden kann, zeigt auf eine der sieben Funktionen, die durch Drücken von Taste aufgerufen werden.

Die Taste führt zurück zum Bildschirm SETUP



Érläuterungen zu „Weiteren Einstellungen“

Stichpunkt	Beschreibung der Einstellung	Möglichkeiten
CLOCK	Bildschirm für UHRZEIT und DATUM	
SOUND	An- oder Abschalten des „Pieptons“	ON→OFF→ON...
KEEP Quick	Wenn das Verfahren „Schnelle Messung“ benutzt wurde und das Gerät ausgeschaltet wird, zeigt dieses Signal an, ob beim Wiedereinschalten das Verfahren „Schnelle Messung“ wieder aufgerufen werden soll. ON: Schnelle Messung wird wieder aufgerufen. OFF: Schnelle Messung wird nicht wieder aufgerufen.	ON→OFF→ON...
RS-232C	Einstellungen zur Datenübertragung über RS-232C Port <ul style="list-style-type: none"> • OFF: keine Verbindung an RS-232C • NNKE: Auto Opto-Tester “Remote Vision” • NK: Auto Opto-Tester “OT3A”, “7A”, oder “8A” • PC: Anschluss an PC 	OFF→NNKE→NK→ PC →E1→E2→E3→E4→E5 →OFF...
RV IR ID	Einrichten der Infrarot-Verbindung, wenn mehr als ein Auto-Optotester “Remote Vision” angesteuert werden soll. <ul style="list-style-type: none"> • OFF: keine Infrarot-Verbindung • 1 bis 4: Nummern der Opto-Tester die angesteuert werden sollen SELECT: Auswahl eines Opto-Tester	OFF→1→2→3→4→ SELECT→OFF...
WORD	Sprache, in der der Bildschirm und der Ausdruck erscheinen sollen (siehe Tabelle nächste Seite)	EG→DN→DU→FR→GR→ HN→IN→IT→NR→PL→PR →SP→SW→TR→JP
EDIT MESSAGE	Wenn der Cursor auf diesen Stichpunkt zeigt, erscheint nach Drücken von auf dem Bildschirm TEXT-AUSDRUCK	

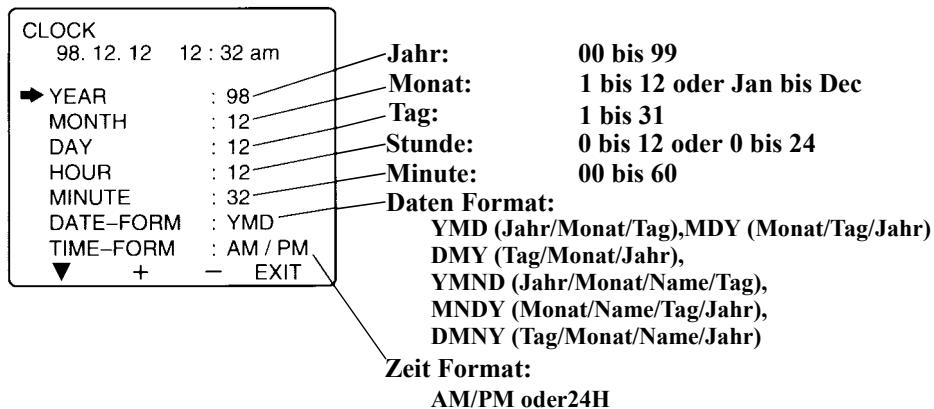
	RIGH T	LEFT	SPH		CYL		AXIS		PD	VD
EG (ENGLISH)	R	L	S	SPH	C	CYL	A	AX	PD	VD
DN (DANISH)	H	v	S	SPH	C	CYL	A	AX	PD	VD
DU(DUTCH)	R	L	S	SPH	C	CYL	A	AS	PD	VD
FR(FRENCH)	O	G	S	SPH	C	CYL	A	AXS	PD	VD
GR(GERMAN)	R	L	S	SPH	C	CYL	A	ACH	PD	VD
HN (HUNGARIAN)	i	B	S	SZF	C	CYL	T	TEN	PT	VT
IN (INDONESIAN)	KN	KR	S	SPH	C	CYL	A	AX	PD	VD
IT (ITALIAN)	D	s	S	SF	C	CYL	A	AS	PD	VD
NR (NORWEGIAN)	H	V	S	SPH	C	CYL	A	AXS	PD	VD
PL (POLISH)	p	L	S	SF	C	CYL	O	OS	RZ	VO
PR(PORTUGUESE)	D	E	E	ESF	C	CIL	E	EIXO	DP	DV
SP (SPANISH)	D	I	S	SPH	C	CIL	A	AXE	PD	VD
SW (SWEDISH)	H	V	S	SF	C	CYL	A	AX	PD	TA
TR (TURKISH)	R	L	S	SPH	C	CYL	A	AXS	PM	VM
JP (JAPANESE)	R	L	S	SPH	C	CYL	A	AX	PD	VD



Bezeichnung auf dem Ausdruck

Bildschirm CLOCK (Uhrzeit- und Datumseingabe)

Das Drücken der Taste  während der Cursor auf dem Bildschirm OTHER SETTING auf „CLOCK“ zeigt, ruft den Bildschirm „CLOCK“ auf. Auf diesem Bildschirm können Uhrzeit und Datum sowie die Art der Darstellung eingestellt werden.



 R-K/1

bewegt den Cursor nach unten

 RETRO/2

bewegt den Cursor nach oben

 VD/3

aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt

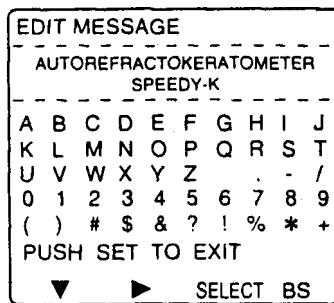
 A-C-M
QUICK/4

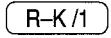
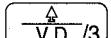
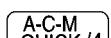
führt zurück zum Bildschirm „SETUP“

Bildschirm EDIT MESSAGE (Textausdruck)

Das drücken der Taste  während der Cursor auf dem Bildschirm OTHER SETTING auf EDIT MESSAGE zeigt, ruft den Bildschirm „EDIT MESSAGE“ auf. Es können auf diesem Bildschirm Texte mit bis zu 48 Buchstaben (2 Zeilen je max. 24) eingegeben werden, die auf dem Ausdruck unterhalb der Messwerte erscheinen.

Durch Drücken der Taste  wird der Text gespeichert und der Bildschirm WEITERE EINSTELLUNGEN erscheint.



-  bewegt den Cursor nach unten
-  bewegt den Cursor nach oben
-  aktiviert das Symbol, auf das der Cursor zeigt
-  geht um einen Schritt zurück

Verbindung mit externen Geräten

Im Stromversorgungsteil befindet sich eine Buchse zur Verbindung mit externen Geräten, die für RS-232 Standard ausgelegt sind. Damit ist es möglich, Messdaten einem externen Gerät wie dem bon Auto-Opto-Tester oder einem kommerziellen PC zu senden.

Wenn ein Auto-Optotester angeschlossen ist, können die Brechkraftwerte, die mit dem Autorefraktometer gemessen werden, automatisch im Auto-Optotester aufgerufen werden. Dieses beschleunigt die subjektive Refraktionsbestimmung.

Mit geeigneter Software kann auch mit den gespeicherten Daten ein statistisches Auswerteprogramm auf einem PC betrieben werden.

Über Einzelheiten informieren Sie sich bitte bei Ihren bon-Vertreter.

Wartung und Prüfung

Überprüfung der Messgenauigkeit



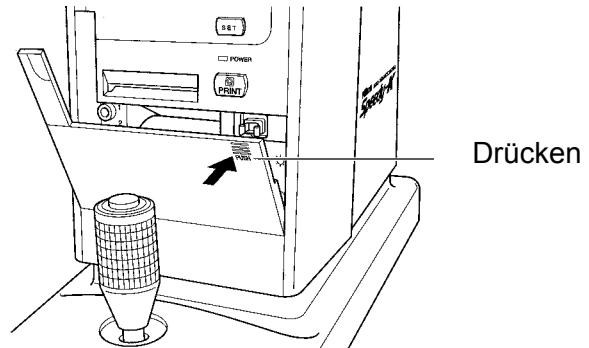
Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, ist die Messgenauigkeit mit dem mitgelieferten Modellauge zu überprüfen.

Einzelheiten hierzu finden in dem Abschnitt „**Vorbereitung**“ (Seite 9).

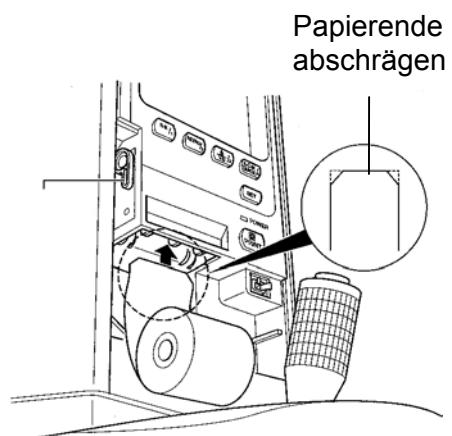
Auswechseln der Papierrolle

Wenn auf dem Ausdruck eine rote Linie erscheint, ist die Papierrolle bald leer.

1. Zum Auswechseln der Papierrolle schalten Sie das Gerät nicht aus.
2. Drücken Sie auf den mit PUSH markierten Teil der Druckerabdeckung, entfernen Sie die Abdeckung und nehmen die alte Rolle aus dem Gerät.
3. Ziehen Sie das Papier über die verklebte Stelle hinaus aus der neuen Rolle und falten Sie es. Führen Sie das gefaltete Ende vorsichtig in den Spalt, nachdem Sie zuvor die Ecken abgeschrägt haben.
4. Drücken Sie **PRINT**, um das Papier in den Drucker einzuziehen. wie in der Abbildung gezeigt. Es wird dann automatisch eingezogen.
 - Verwechseln Sie dabei nicht die obere und untere Seite.
 - Im Falle eines Papierstaus oder schiefen Papierlaufs öffnen Sie die Abdeckung und rücken Sie die Rolle gerade.
 - Das Papier wird nicht transportiert, wenn der Hebel nach oben zeigt.
 - Wenn das Papier verbraucht ist, während Sie messen, erscheint die Nachricht PAPER END auf dem Bildschirm. Legen Sie eine neue Rolle wie oben beschrieben ein. Der Druck startet dann erneut vom Anfang des letzten Datensatzes. Während der Anzeige PAPER END ist eine Messung nicht möglich.
 - Schalten Sie während dieser Anzeige das Gerät nicht aus, weil sonst die letzten Daten verloren gehen.
5. Verschließen Sie den Drucker wieder mit der Abdeckung.



Drücken



Papierende
abschrägen



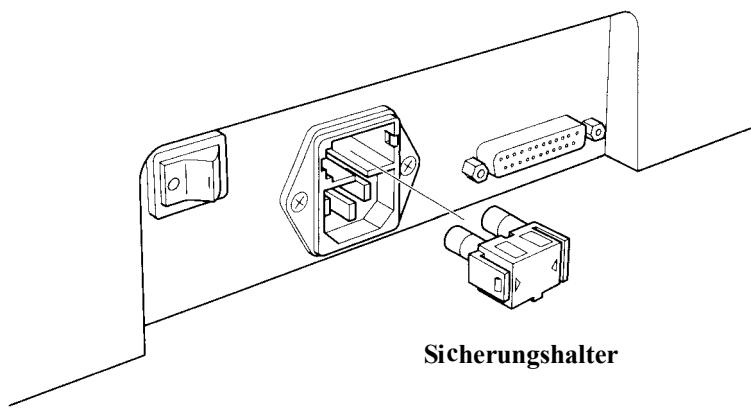
Sicherungswechsel

Vor einer Kontrolle oder einem Wechsel der Sicherungen muss das Gerät ausgeschaltet und das Netzkabel abgezogen werden. Verwenden Sie nur den folgenden Sicherungstyp für beide Sicherungen und niemals einen anderen. Sicherungen erhalten Sie von bon Optic. Benötigt wird eine „Träge Sicherung T1AL/250 V“



Wenn trotz eingeschalteten Gerätes die Kontrolllampe oder das Fixationsbild oder der Bildschirm dunkel bleiben, kann eine Sicherung durchgebrannt sein. Entfernen Sie die Befestigung auf beiden Seiten des Sicherungshalters mit einem Schraubenzieher.

Nehmen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter, prüfen Sie diese und ersetzen sie gegebenenfalls durch eine neue.



Reinigung

Reinigung von Kinn- und Kopfstütze

Sorgen Sie dafür, dass Kinn- und Kopfstütze regelmäßig gereinigt werden, wischen Sie die Oberflächen mit einem weichen Tuch oder mit einem Papiertuch ab, das mit Linsenputzmittel oder absolutem Alkohol getränkt ist.

Reinigung des Messfensters



Das Messfenster hat ein staubabweisendes Glas. Wenn dennoch Staub auf diesem Glas auf der Patientenseite zu sehen ist, verwenden Sie einen Pinsel, um den Staub zu entfernen. Nur wenn Sie mit dem Luftstrom den Staub nicht entfernen können, reinigen Sie das Glas mit einer Glasreinigungsflüssigkeit oder absolutem Alkohol. **Beachten Sie bei der Reinigung, dass das staubabweisende Glas dünn und zerbrechlich ist. Es darf nicht stark gedrückt werden.**

Reinigung des Modellauges



Manchmal werden keine korrekten Werte mit dem Modellauge erhalten, weil Staub oder Fingerabdrücke sich auf seiner Linsenoberfläche befinden. Reinigen Sie die Oberfläche vorsichtig mit einem sauberen Tuch, das mit etwas Linsenreinigungsflüssigkeit oder absolutem Alkohol getränkt ist. Achten Sie darauf, dass keine Kratzer auf der Linsenoberfläche entstehen. Bereits ein mikroskopischer Kratzer auf der Linsenoberfläche reduziert die Messgenauigkeit. Seien Sie auch vorsichtig, dass Sie das Modellauge nicht mit der Linsenfläche auf eine harte Unterlage legen oder fallen lassen.

Reinigung des Gehäuses

Benutzen Sie keine organischen Lösungen wie Alkohol, Äther oder Lackverdünner für die Reinigung der Gehäuseoberfläche. Damit können Sie die Oberfläche zerstören und die aufgedruckten Zeichen löschen. Wenn der Schmutz sich nicht leicht abwischen lässt, nehmen Sie bitte eine verdünnte Seifenlösung und reiben Sie den Schmutz vorsichtig ab.

Fehlersuche

Kontrollieren Sie die folgenden Punkte, bevor Sie einen Reparaturauftrag erteilen:

Fehler	Kontrolle	Fehlerbeseitigung
Kontrolllampe brennt	Gerät eingeschaltet?	einschalten
	Netzkabel fest verbunden?	fest einstecken
	Sicherungen intakt?	austauschen
keine Messungen möglich Messwerte nicht stabil kein Ausdruck möglich	Strahlengang gestört?	Prüfung mit Retroillumination
	Liegt die Papierrolle richtig?	richtig einlegen
	Wird das richtige Papier benutzt?	Originalpapier
	Hebel am Drucker geschlossen?	schließen
Papierstau Papier kommt nur langsam	Liegt die Papierrolle richtig?	richtig einlegen
	Deckel des Druckers geschlossen?	Deckel andrücken



Wenn eine der Fehlermeldungen **ERR01**, **ERR02**, **ERR03** oder **BACKUP ERR** auf dem Bildschirm erscheint, nehmen Sie bitte mit bon Optic Kontakt auf, da dies ein Hinweis auf eine Fehlfunktion im Messkopf ist.

Technische Daten

Messdaten

• Refraktometermessungen

Messbereich	Sphäre + Zylinder: -18 bis +28 dpt (bei 12mm HSA) Zylinder allein: 0 bis \pm 12 dpt Achse: 1 bis 180°
Schrittweite	S, C: Auto / 0,25 dpt / 0,12 dpt - umschaltbar Achse: 1°
Mindestdurchmesser der Pupille	2,5 mm
Wellenlänge des Messlichtes	860 nm

• Keratometermessungen

Messbereich	Krümmungsradius der Hornhaut 5 bis 11 mm Hornhautastigmatismus 0 bis 12 dpt
Schrittweite	Krümmungsradius der Hornhaut 0,01 mm Hornhautastigmatismus 0,12 dpt Zylinderachse 1°
Länge des Messbogens	Zentrum: 23°; bei 8 mm Krümmungsradius sind das 3,2 mm Peripherie: 50°; bei 8 mm Krümmungsradius sind das 6,8 mm

• Allgemeine Messdaten

R-K Modus	kontinuierliche Messung: RKP, RK Einzelmessung: KP, R, P
Messzeit	nur Refraktometrie: eine Messung 0,01 s nur Keratometrie: eine Messung 0,033 s kontinuierliche Messung: RKP: 0,45 s pro Messung bei kontinuierl. Messung RK: 0,35 s pro Messung bei kontinuierl. Messung KP: 0,25 s pro Messung bei Einzelmessung R: 0,2 s pro Messung bei Einzelmessung K: 0,15 s pro Messung bei Einzelmessung
Messverfahren	automatische Messung: automatischer Start, Stop und Ausdruck kontinuierliche Messung: Keratometrie stoppt automatisch Refraktometrie ist kontinuierlich manuelle Messung: einmaliges Drücken des Messknopfes startet eine Messung, ständiges Drücken startet kontinuierliche Messung schnelle Messung: um kurze Messzeit zu erreichen, wird auf das Nebeln verzichtet
Fixationsobjekt	Bild mit Baum
Helligkeit des Fixationsobjektes	2 Stufen

Punktering	18 Punkte (LED) zur Justierung, Durchmesser 2,6 mm (R= 8 mm)
Retroillumination	durch Drücken von RETRO/“2“ werden alle anderen Lichtquellen ausgeschaltet, nur das vom Patientenauge reflektierte Licht wird beobachtet

PD- Messung	bis zu 83 mm in Schritten von 1 mm
Unterscheidung rechtes/linkes Auge	automatisch aus der Position des Kreuzschlittens

• Messgenauigkeit

sphär. und zylindr. Brechkraft	\pm 0,25 dpt oder kleiner von 0 bis \pm 10 dpt, \pm 0,5 darüber
Krümmungsradius der Hornhaut	im Zentrum: \pm 0,02 mm oder kleiner in der Peripherie: \pm 0,05 mm oder kleiner

Allgemeine Daten

Maße	254 (Breite) x 480 (Tiefe) x 473 (Höhe) mm
Gewicht	ca. 17 kg
Spannung	Wechselspannung 100 V, 120 V oder 230 V umschaltbar 50/60 Hz
Strombedarf	0,5 A; 0,4 A oder 0,2 A je nach Spannungswert
Interne Uhr	Ausdruck von Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute
Schnittstelle	1 x RS-232C Standard, IR Verbindung mit Opto-Tester möglich
Drucker	Zeilendrucker 58 mm breit
Monitor	5 ½ Zoll Schwarz/Weiß
Energiesparsystem	Sparmodus, wenn 3 Minuten keine Taste gedrückt wurde
Ausgabe Augendiagramm	Ja
Datenspeicherung	bis zu 100 Patienten
Klassifizierung nach EN 60825-1:1994	Klasse 1 LED-Produkt
Wellenlänge der LED	855 bis 870 nm
Strahlungsleistung	245 µW maximal
Frequenz (chopped)	600 Hz